

41

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP  
DEPARTEMENT LEEFMILIEU EN INFRASTRUKTUUR  
ADMINISTRATIE WATERINFRASTRUKTUUR EN ZEEWEZEN  
DIENST DER KUSTHAVENS

HAVEN TE OOSTENDE - SPUIKOM  
STUDIE KRIJTBEHANDELING SLIB  
DOSSIER NR. 85.110

113871

VLIZ (vzw)  
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE  
FLANDERS MARINE INSTITUTE  
Oostende - Belgium

Waterkwaliteit

Art. 2.3.2.b.4



INSTITUUT VOOR ZEEWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK (VZW)  
Victorialaan 3  
B-8400 Oostende

Project Spuikom  
oktober 1990 - oktober 1991

Waterkwaliteit

Aan de monsternamepunten (1-6) worden volgende codering toegekend: Sp1 - > Sp6. Deze punten (Sp1-Sp5) bevinden zich in de Spuikom, Sp6 wordt aan de havengeul buiten de Spuikom bemonsterd. Op bijgevoegd kaartje worden de verschillende monsternamepunten teruggevonden.

De monsternameperiode liep van oktober 1990 tot oktober 1991 met een frequentie van 1 maal om de twee weken wat betreft de gewone parameters zijnde pH, temp., opgeloste O<sub>2</sub>, doorzicht, geleidbaarheid, saliniteit, KWS, NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, K<sub>j</sub>-N, o-PO<sub>4</sub>, tot. P en Ca.

Een eerste krijtdispersie heeft plaatsgevonden op 3 en 4 december 1990. Op 27 en 28 juni 1991 greep de tweede dispersie plaats. Hiertoe werd het Spuikomwater afgelaten op 23 juni 1991. In volgende bespreking evalueren we de invloed van deze 2 krijtbestrooiingen over de verschillende monsternamepunten, daartoe beschouwen we in bijlage de analyseresultaten.

1. De zuurtegraad pH :

De pH schommelt weinig na de krijtdispersie, ondervindt bijgevolg praktisch geen invloed van de kalkbehandeling.

2. De temperatuur :

Is eerder seizoensgebonden en niet afhankelijk van krijtdispersies.

3. De zuurstof :

Weinig konklusies uit te trekken.

4. Het doorzicht :

Na de 1<sup>e</sup> dispersie vermindert het doorzicht misschien als gevolg van het visceuzer worden van het slib. Deze konklusie kan echter niet doorgetrokken worden na de 2<sup>e</sup> dispersie waar het doorzicht soms hoger ligt na de dispersie dan ervoor.

5. De geleidbaarheid :

De geleidbaarheid blijft praktisch constant over de ganse lijn.

6. De saliniteit :

Deze parameter wordt berekend uit de geleidbaarheid en verloopt aldus parallel met de geleidbaarheid.

7. KWS :

Slechts 2 maal werd een KWS - vervuiling waargenomen bij punt 3.

## 8. Gesuspendeerde stoffen, SS :

Telkens na de 1° en 2° dispersie vinden we een verhoging terug in het gehalte aan zwevende stoffen. Die verhoging manifesteert zich onmiddellijk na de dispersie, ongeveer 7 à 11 dagen erna, neemt vervolgens af na de 1° dispersie en blijft hogere waarden aanhouden na de 2° dispersie. Waarschijnlijk is die verhoging te wijten aan stoffen die in het water in suspensie komen onder invloed van de krijtbestrooiing. De 2° dispersie valt samen met de periode van algenbloei in de Spuikom waardoor we eveneens een verhoging van SS kunnen waarnemen, vooral op 23/7 waar visueel algenbloei vastgesteld werd.

## 9. Ammonium, nitraat, nitriet, Kjeldahl - stikstof :

Ammonium stijgt spectaculair onmiddellijk na de 1° dispersie (dit is waargenomen op de dag van staalname 11-12-90, zijnde 7 dagen na dispersie). Waarschijnlijk wordt ammoniakale stikstof vrijgesteld als gevolg van de mineralisatie van het anorganisch materiaal aanwezig in het slib, die na de krijtdispersie voor een stuk in oplossing gaat uit de bovenste sliblaag. Dit ammonium zal onder invloed van nitrificatie omgezet worden in nitraat. Voor dit proces is voldoende zuurstof aanwezig en we vinden een nitraatverhoging terug na de 1° krijtbehandeling. Ook het organisch materiaal aanwezig in het slib wordt vrijgesteld en teruggevonden in de Kjeldahl-stikstof zijnde de som van ammoniakale en organische stikstof.

Beschouwen we de totale N (d.i. de som van Kjeldahl stikstof nitraat - en nitrietstikstof) constateren we telkens een aanzienlijke verhoging in de totale N-belasting na de 1° krijtbehandeling. Deze verhoging wordt echter geleidelijk weer afgezwakt en evolueert naar lage waarden.

Waardoor we concluderen dat de 1° dispersie praktisch geen invloed heeft op de kwaliteit van het Spuikom water wat de stikstof betreft.

Na de 2° bekalking ligt enkel de Kjeldahl N hoger na de behandeling dan ervoor. Deze verhoging blijft opmerkelijk na de 2° behandeling aanhouden, wat erop wijst dat vooral organisch gebonden stikstof vrijkomt uit het slib vermits de ammoniakale stikstof en nitraatstikstof stabiel gebleven zijn. De reden waarom na deze 2° bekalking vooral organisch gebonden stikstof vrijkomt uit het slib en geen ammoniakale zoals na de 1° behandeling kan verschillende oorzaken hebben. Eerst en vooral werd een gedeelte van het slib afgevoerd tussen de 1° en 2° krijtbehandeling aangezien de spuikom op 23/6 volledig leeggetrokken werd als voorbereidende maatregel op de 2° krijtbehandeling en het slib heeft dus reeds een fysische verandering ondergaan.

Het vrijstellen van stikstof uit het slib is moeilijk te voorspellen door het zeer complex aantal reacties die kunnen plaatsgrijpen (zowel fysische, chemische als biochemische). Men vindt o.a. ammonium vorming, nitrificatie, nitraatreductie, denitrificatie en N-fixatie, afhankelijk van de redoxomstandigheden, temperatuur en microbiële activiteit. Het verlies aan N uit het slib hangt niet enkel af van de biologische degradatie van het organisch materiaal maar ook van de toevoert van N uit het water aan het sediment, waardoor de uitwisseling van stikstof moeilijk interpreteerbaar wordt en we enkel kunnen afleiden uit de analyseresultaten dat na de 2° bekalking vooral organisch gebonden N vrijkomen is uit het slib en geen ammoniumvorming en nitrificatie heeft plaatsgevonden zoals na de 1° behandeling.

Van 10 tot 12 september 1991 werd de Spuikom geleidigd. Op 13 september opnieuw gevuld. We vinden voor alle monsternamenpunten een lagere waarde terug wat betreft

de Kjeldahl-stikstof op 17-9-91. Algemeen mogen we vaststellen dat het slib zowel na de 1<sup>e</sup> als 2<sup>e</sup> behandeling een deel van zijn N vrijgesteld heeft aan het water. De afgave van stikstof is echter niet van die mate om de kwaliteit van het spuiwater te beïnvloeden.

#### 10. P-belasting :

De totale P-belasting na de 1<sup>e</sup> krijtbehandeling stijgt onnoemenswaardig bij Sp2 en Sp4 en daalt bij Sp2, Sp3 en Sp5. Dit leidt ons tot geen interpretatie. Na de 2<sup>e</sup> krijtbehandeling merken we een duidelijke verhoging in het totaal P-gehalte over de 5 staalnamepunten. Deze stijging kan veroorzaakt worden door de ontbinding van het organisch en anorganisch materiaal aanwezig in het slib welke voor een deel in oplossing gaat uit de bovenste sliblaag na de bekalking. Deze stijging neemt bij Sp4 en Sp5 bij de volgende staalname op 23-7-91 nog toe.

Slechts 1 uitschieter treffen we aan over de 5 monsternamenpunten, namelijk in de maand april (16-4) bereikt het totaal P grote waarden.

De interpretatie van deze waarde is moeilijk daar het P-gehalte evenals het N-gehalte door verschillende factoren beïnvloed wordt. Naast het vrijstellen van P uit het slib treffen we eveneens een precipitatie aan van P, met vorming van calciumfosfaten. Tussen het in oplossing gaan en het neerslaan van P, bestaat een evenwicht welke kan verstoord worden door chemische, fysische en biochemische reacties. Vandaar de vraag welke reactie juist plaatsgevonden heeft, rond 16-4-1991 die de hoeveelheid P in het water deed stijgen. We stellen enkel vast uit de analyseresultaten dat na de 2<sup>e</sup> bekalking het gehalte aan totale fosfor stijgt, als gevolg van het vrijstellen van P uit het slib en dat na het laten leeglopen en opnieuw vullen van de Spui om de eerstvolgende analyseresultaten op 17/9 een lager gehalte aan totaal P geven.

De hoeveelheden totaal P die door het slib vrijgesteld worden, zijn echter niet van die aard om de kwaliteit van het spuiwater te beïnvloeden.

#### 11. Calcium :

Over gans de lijn beschouwd zijn weinig schommelingen te merken in het gehalte aan  $Ca^{++}$ . Na de 2<sup>e</sup> kalkbestrooiing vindt men echter een verhoging van deze parameter terug in het water. De stijging is echter niet van die aard om de kwaliteit van het spuiwater te beïnvloeden.

Wat betreft de speciale parameters namelijk: CN-; fenolen, zware metalen en gehalogeneerde organische verbindingen constateren we voor en na de 2<sup>e</sup> dispersie volgende zaken.

##### 1. Het cyanide - gehalte :

Werd geanalyseerd op 3/4/91 en op 1/10 91 hiertussen ligt de 2<sup>e</sup> dispersie op 27 en 28 juni '91.

Op 3/4/91 vinden we voor alle punten <0,10 mg/l.

Op 1/10/91 heeft Sp1 een gehalte van 0,11 mg/l en Sp2 0,17 mg/l. De overige resultaten zijn <0,10 mg/l; Deze stijging is niet belangrijk genoeg om hieruit te besluiten dat de dispersie hiervoor verantwoordelijk zou zijn.



## 2. Het fenol gehalte :

Op 3/4/91 ligt voor alle monsternamenpunten het gehalte aan fenol <0,05 mg/l. Op 1/10/91 vinden we gehalten terug die <0,10 mg/l (de detectielimiet van ons toestel). De 2 bepalingen gebeurden echter niet op het zelfde toestel aldus kan hieruit geen besluit getrokken worden.

Het water van de Spuikom werd op 3/9 en van 10 tot 12/9/91 afgelaten om glooiingswerken te laten uitvoeren. Het vullen gebeurde op 7/9 en 13/9/91. De invloed van de 2° dispersie zal dus nog moeilijk achterhaalbaar zijn voor de parameters die op 1/10/91 bepaald werden. Daar de Spuikom reeds 2 maal verversd werd. Dit zijn ondermeer de cyaniden, fenolen, zware metalen en gehalogeneerde stoffen.

## 3. Zware metalen :

Werden bepaald vóór de 1° dispersie op 29/11/90 , na de 1° dispersie op 3/4/91 en na de 2° dispersie op 1/10/91.

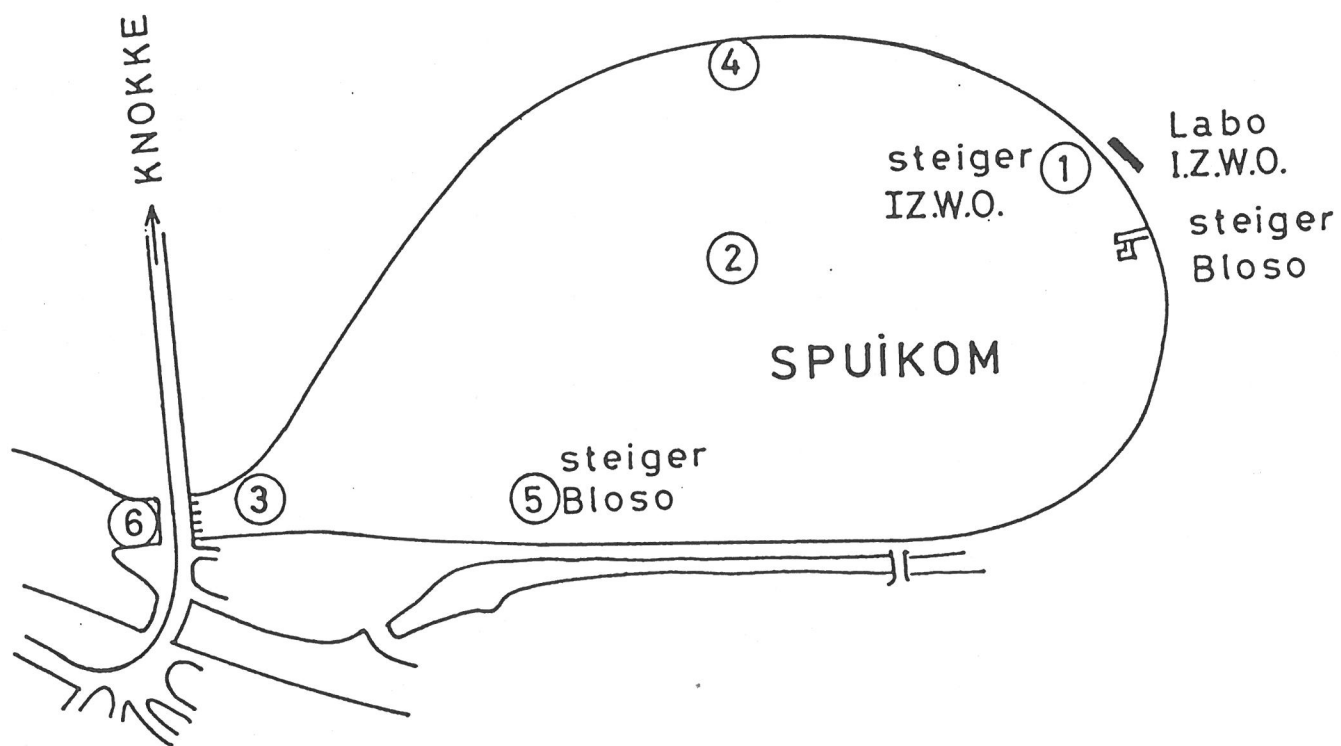
De analyses van 29/11/90 werden uitgevoerd op een verouderd toestel en hebben te hoge detectielimieten.

Uit bijgevoegde tabel met analysewaarden blijkt dat:

1. de resultaten aan Cd, Hg, Cu en As niet interpreteerbaar zijn,
2. het Pb en Ag gehalte is gedaald na de 2° dispersie, het Zn daalt voor Sp1 en Sp5 na de 1° dispersie,
3. na de 2° krijtdispersie wordt een verhoging aan Ni en Cr-totaal aangetroffen over de 5 monsternamenpunten van de Spuikom. Het Ni en Cr-totaal van Sp6 is eveneens in dergelijke mate gestegen; de mogelijkheid bestaat dus dat het Ni in het water van de Spuikom afkomstig is van het havengeulwater en niet van de 2° bekalking.

## 4. Gehalogeneerde organische stoffen.

Op 21/06/91 werden vóór de 2° krijtdispersie en op 1/10/91 na de 2° krijtdispersie de gehalogeneerde stoffen bepaald. De gevonden gehalten voor en na de bekalking liggen telkens lager dan de detectiegrenzen van de gaschromatograaf, waaruit we besluiten dat er geen invloed is van de bekalking op deze stoffen in de Spuikom en de aanwezigheid van de gehalogeneerde organische stoffen niet aantoonbaar is.



Bemonsteringspunten

## SP1

## ANALYSERESULTATEN - Periode : okt '90 - okt '91

| MONSTER | DATUM    | PH  | TEMP.<br>°C | O <sub>2</sub><br>mg/l | O <sub>2</sub> verz. % | NH <sub>4</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>3</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>2</sub> -N<br>mg/l | Kj-N<br>mg/l | P-PO <sub>4</sub> -P<br>mg/l | TOT.P<br>mg/l | Ca<br>mg/l | DOORZICHT<br>cm | GELEID<br>mg/l | SALINIT<br>‰ | KWS  | GESUSP.<br>mg/l |
|---------|----------|-----|-------------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|---------------|------------|-----------------|----------------|--------------|------|-----------------|
| 1       | 2-10-90  | 8,3 | 14,3        | 8,9                    | 90                     | 0,50                       | 0,20                       | 0,37                       | 1,88         | 0,54                         | 0,43          | 368,5      | >75             | 44,1           | 30,3         |      | 4               |
| 1       | 16-10-90 | 8,9 | 14,9        | 12,6                   | 129                    | ≤0,05                      | ≤0,04                      | 0,13                       | 0,74         | 0,35                         | 0,46          | 385,0      | >70             | 49,0           | 35,9         |      |                 |
| 1       | 6-11-90  | 8,9 | 8,0         | 9,9                    | 86                     | ≤0,05                      | 0,31                       | 0,16                       | 0,82         | 0,31                         | 0,38          | 396,0      | >110            |                |              |      | 6               |
| 1       | 20-11-90 | 8,5 | 8,2         | 7,9                    | 69                     | 0,39                       | 0,05                       | 0,13                       | 1,39         | 0,20                         | 1,58          | 393,3      | 33              | 48,8           | 35,7         | neg  | 48              |
| 1       | 29-11-90 | 7,8 | 5,0         | 8,2                    | 66                     | 0,14                       | 0,25                       | 0,14                       | 2,45         | 0,07                         | 0,41          | 374,0      | >80             | 48,9           | 33,5         | neg  | 13              |
| 1       | 11-12-90 | 8,2 | 2,9         | 13,1                   | 100                    | 1,54                       | 1,55                       | 0,14                       | 1,98         | 0,20                         | 0,23          |            | 25              |                |              | neg  | 42              |
| 1       | 18-12-90 | 7,3 | 2,4         | 10,0                   | 75                     | 0,96                       | 1,42                       | 0,15                       | 1,65         | 0,11                         | 0,13          | 374,0      | >50             | 43,2           | 31,2         | Neg. | 7               |
| 1       | 8-1-91   | 8,2 | 4,7         | 9,5                    | 76                     | 0,60                       | 1,62                       | 0,12                       | 2,47         | 0,18                         | 0,12          | 176,0      | <75             | 43,4           | 31,3         | Neg. | 13              |
| 1       | 26-2-91  | 8,9 | 7,1         | 11,6                   | 99                     | 0,00                       | 1,04                       | 0,06                       | 1,80         | 0,00                         | 0,00          | 363,0      |                 | 43,0           | 31,0         | Neg. | 2               |
| 1       | 5-3-91   | 9,0 | 7,3         | 10,3                   | 88                     | 0,00                       | 0,67                       | 0,04                       |              | 0,00                         | 0,40          | 352,0      | 95              | 46,5           | 33,9         | Neg. | 7               |
| 1       | 28-3-91  | 8,8 | 8,1         | 9,8                    | 86                     | 0,22                       | 0,05                       | 0,02                       | 0,81         | 0,02                         | 0,75          | 377,0      | 100             | 48,6           | 35,6         | Neg. | 9               |
| 1       | 16-4-91  | 8,9 | 11,4        | 7,7                    | 73                     | 0,40                       | 0,29                       | 0,04                       | 1,20         | 0,35                         | 0,85          | 393,0      | 75              | 55,1           | 41,0         | Neg. | 7               |
| 1       | 30-4-91  | 9,2 | 11,6        | 12,3                   | 117                    | 0,11                       | 0,00                       | 0,00                       | 1,15         | 0,04                         | 0,54          | 382,0      |                 | 42,7           | 30,8         | Neg. | 10              |
| 1       | 7-5-91   | 8,8 | 8,9         | 8,8                    | 78                     | 0,00                       | 0,50                       | 0,03                       | 0,84         | 0,07                         |               | 366,0      | 105             | 47,4           | 34,6         | neg  | 5               |
| 1       | 21-5-91  | 9,0 | 14,5        | 8,1                    | 82                     | 0,29                       | <0,20                      | <0,01                      | 0,92         | 0,36                         | 0,70          | 365,8      | 90              | 48,7           | 35,7         | Neg  | 7               |
| 1       | 4-6-91   | 8,8 | 12,5        | 9,0                    | 87                     | 0,11                       | 0,11                       | 0,04                       | 1,46         | 1,04                         | 1,53          | 387,8      | 65              | 45,9           | 33,4         | Neg  | 31              |
| 1       | 21-6-91  | 8,5 | 15,3        | 6,3                    | 65                     | <0,60                      | 0,20                       | 0,03                       | 1,75         | <0,30                        | 0,66          | 365,8      | 32              | 47,4           | 34,6         | Neg  | 6               |
| 1       | 9-7-91   | 8,6 | 19,0        | 8,0                    | 89                     | <0,60                      | <0,20                      | 0,09                       | 2,31         | <0,30                        | 1,96          | 376,8      | 40              | 42,9           | 30,9         | Neg  | 16              |
| 1       | 23-7-91  | 8,7 | 21,4        | 13,7                   | 159                    | 0,77                       | <0,20                      | <0,01                      | 6,35         | 0,71                         | 0,80          | 374,0      | 35              | 46,1           | 33,6         | Neg  | 36              |
| 1       | 6-8-91   | 8,8 | 22,0        | 10,6                   | 124                    | <0,60                      | <0,20                      | <0,01                      | 1,60         | <0,30                        | 0,61          | 415,0      | 30              | 46,0           | 33,5         | Neg  | 141             |
| 1       | 20-8-91  | 8,3 | 18,9        | 0,0                    | 0                      | 0,72                       | <0,20                      | 0,02                       | 2,49         | 0,32                         | 1,01          | 402,0      | 25              | 47,0           | 34,3         | Neg  | 63              |
| 1       | 17-9-91  | 8,5 | 16,7        | 9,5                    | 101                    | <0,60                      | <0,20                      | 0,07                       | 1,60         | <0,30                        | 0,50          | 412,5      | 50              | 45,7           | 33,3         | Neg  | 21              |
| 1       | 1-10-91  | 9,0 | 12,9        | 11,2                   |                        | <0,60                      | <0,20                      | <0,01                      | 0,92         | <0,30                        | <0,30         | 413,0      |                 | 47,4           | 34,6         | Neg  | 19              |
| 1       | 15-10-91 | 8,4 | 14,3        | 13,5                   |                        | <0,60                      | <0,20                      | 0,03                       | 1,39         | <0,30                        | 0,32          | 423,5      | 70              | 45,9           | 33,4         | Neg  |                 |

--- : 1° halve bestemming  
 ---- : 2° halve bestemming

SP2

ANALYSERESULTATEN - Periode : okt '90 - okt '91

| MONSTER | DATUM    | PH  | TEMP.<br>°C | O <sub>2</sub><br>mg/l | O <sub>2</sub> verz. % | NH <sub>4</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>3</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>2</sub> -N<br>mg/l | Kj-N<br>mg/l | P-PO <sub>4</sub> -P<br>mg/l | TOT-P<br>mg/l | Ca<br>mg/l | DOORZICHT<br>cm | GELUID<br>mS/cm | SALINIT<br>‰ | KWS  | GESUSP.<br>mg/l |
|---------|----------|-----|-------------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|------|-----------------|
| 2       | 2-10-90  | 8,5 | 14,5        | 9,0                    | 91                     | 0,40                       | 0,17                       | 0,28                       | 2,33         | 0,34                         | 0,54          | 382,3      | >105            | 47,2            | 34,5         |      | 5               |
| 2       | 16-10-90 | 9,0 | 14,4        | 11,5                   | 116                    | <0,05                      | <0,04                      | 0,18                       | 0,58         | 0,31                         | 0,35          | 387,5      | 65              | 48,4            | 35,4         |      |                 |
| 2       | 6-11-90  | 8,9 | 7,9         | 10,4                   | 90                     | <0,05                      | 0,29                       | 0,13                       | 0,66         | 0,22                         | 0,37          | 396,0      | 95              |                 |              | neg  | 9               |
| 2       | 29-11-90 | 7,8 | 5,8         | 9,7                    | 80                     | 0,19                       | 0,31                       | 0,11                       | 1,77         | 0,06                         | 0,24          | 377,0      | 82              | 49,5            | 34,5         | neg  | 10              |
| 2       | 11-12-90 | 8,1 | 2,9         | 12,6                   | 96                     | 1,46                       | 1,54                       | 0,15                       | 1,98         | 0,18                         | 0,27          | 385,0      | 50              |                 |              | neg  | 31              |
| 2       | 18-12-90 | 8,1 | 2,1         | 10,5                   | 79                     | 1,07                       | 1,37                       | 0,15                       | 1,81         | 0,09                         | 0,13          | 375,0      | >105            | 43,8            | 31,6         | Neg. | 6               |
| 2       | 8-1-91   | 8,1 | 4,7         | 9,4                    | 75                     | 0,50                       | 1,48                       | 0,13                       | 1,39         | 0,10                         | 0,14          | 175,0      | <105            | 41,2            | 29,6         | Neg. | 7               |
| 2       | 26-2-91  | 8,5 | 7,2         | 12,2                   | 104                    | 0,00                       | 1,02                       | 0,06                       | 0,44         | 0,00                         | 0,00          | 360,0      |                 | 40,6            | 29,1         | Neg. | 2               |
| 2       | 5-3-91   | 8,9 | 7,5         | 12,6                   | 109                    | 0,00                       | 0,69                       | 0,04                       | 0,75         | 0,00                         | 0,29          | 360,0      | 80              | 46,4            | 33,8         | Neg. | 6               |
| 2       | 28-3-91  | 8,8 | 8,0         | 9,5                    | 83                     | 0,30                       | 0,00                       | 0,02                       | 0,75         | 0,00                         | 0,35          | 377,0      | 53              | 48,4            | 35,4         | Neg. | 11              |
| 2       | 16-4-91  | 8,9 | 11,6        | 8,4                    | 80                     | 0,09                       | 0,16                       | 0,03                       | 1,06         | 0,08                         | 1,12          | 396,0      | 75              | 54,4            | 40,1         | Neg. | 10              |
| 2       | 7-5-91   | 8,9 | 9,0         | 8,0                    | 71                     | 0,03                       | 0,12                       | 0,03                       | 1,01         | 0,22                         |               | 363,0      | 85              | 47,3            | 34,5         | Neg. | 6               |
| 2       | 21-5-91  | 9,0 | 14,5        | 9,5                    | 96                     | 0,13                       | <0,20                      | 0,01                       | 0,87         | 0,42                         | 0,52          | 360,3      | 90              | 47,6            | 34,8         | Neg. | 9               |
| 2       | 4-6-91   | 8,8 | 12,5        | 8,2                    | 80                     | <0,60                      | <0,20                      | 0,06                       | 1,30         | 0,41                         | 0,74          | 387,8      | 60              | 45,8            | 33,3         | Neg. | 12              |
| 2       | 21-6-91  | 8,6 | 15,3        | 7,8                    | 80                     | <0,60                      | <0,20                      | 0,03                       | 1,80         | <0,30                        | 0,31          | 360,3      | 31              | 46,4            | 33,8         | Neg. | 12              |
| 2       | 9-7-91   |     |             |                        |                        |                            |                            |                            |              |                              |               |            |                 |                 |              |      |                 |
| 2       | 23-7-91  | 8,8 | 21,0        | 14,5                   | 167                    | <0,60                      | <0,20                      | 0,01                       | 2,78         | 0,44                         | 3,16          | 371,0      | 35              | 46,3            | 33,7         | Neg  | 36              |
| 2       | 6-8-91   | 8,7 | 21,6        | 6,7                    | 78                     | <0,60                      | <0,20                      | 0,01                       | 1,80         | <0,30                        | 0,45          | 410,0      | 30              | 46,9            | 34,2         | Neg  | 38              |
| 2       | 20-8-91  | 8,8 | 19,0        | 0,0                    | 0                      | <0,60                      | <0,20                      | 0,01                       | 2,41         | <0,30                        | 0,82          | 393,0      | 28              | 47,8            | 34,9         | Neg  | 62              |
| 2       | 17-9-91  | 8,6 | 16,7        | 10,0                   | 106                    | <0,60                      | <0,20                      | 0,06                       | 1,30         | <0,30                        | <0,30         | 410,0      | 65              | 45,3            | 32,9         | Neg  | 14              |
| 2       | 1-10-91  | 8,8 | 12,9        | 10,8                   |                        | <0,60                      | <0,20                      | <0,01                      | 0,86         | <0,30                        | <0,30         | 421,0      |                 | 47,3            | 34,5         | Neg  | 12              |
| 2       | 15-10-91 | 8,4 | 14,2        | 14,0                   |                        | <0,60                      | <0,20                      | 0,03                       | 1,22         | <0,30                        | <0,30         | 420,8      | 60              | 46,0            | 33,5         | Neg  |                 |

## SP3

## ANALYSERESULTATEN - Periode : okt '90 - okt '91

| MONSTER | DATUM    | PH  | TEMP.<br>°C | O <sub>2</sub><br>mg/l | O <sub>2</sub> -verz.% | NH <sub>4</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>3</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>2</sub> -N<br>mg/l | Kj-N<br>mg/l | p-PO <sub>4</sub> -P<br>mg/l | TOT-P<br>mg/l | Ca<br>mg/l | DOORZICHT<br>cm | GELEID<br>m.s/cm | SALINIT<br>‰ | KWS  | GESUSP.<br>mg/l |
|---------|----------|-----|-------------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|---------------|------------|-----------------|------------------|--------------|------|-----------------|
| 3       | 2-10-90  | 8,6 | 14,2        | 8,1                    | 82                     | 0,40                       | 0,20                       | 0,27                       | 2,05         | 0,32                         | 0,33          | 382,3      | 100             | 47,6             | 34,8         |      | 4               |
| 3       | 16-10-90 | 8,8 | 14,7        | 13,0                   | 132                    | 0,09                       | 0,14                       | 0,17                       | 0,63         | 0,32                         | 0,54          | 390,5      | 65              | 49,1             | 36,0         |      | 20              |
| 3       | 6-11-90  | 8,9 | 8,0         | 10,1                   | 88                     | 0,57                       | 0,29                       | 0,13                       | 1,38         | 0,21                         | 0,41          | 398,8      | 95              | 49,8             | 36,5         | pos  | 13              |
| 3       | 20-11-90 | 8,4 | 9,2         | 8,0                    | 72                     | 0,16                       | 0,09                       | 0,09                       | 1,35         | 0,21                         | 1,12          | 398,8      | 85              | 49,7             | 33,7         | neg  | 10              |
| 3       | 29-11-90 | 7,8 | 6,9         | 10,3                   | 87                     | 1,79                       | 0,32                       | 0,10                       | 1,65         | 0,07                         | 0,27          | 374,0      | 60              | 49,7             | 33,7         | neg  | 62              |
| 3       | 11-12-90 | 8,1 | 3,5         | 13,4                   | 104                    | 1,07                       | 1,57                       | 0,14                       | 2,17         | 0,13                         | 0,17          | 387,8      | 20              | 43,7             | 31,6         | +    | 3               |
| 3       | 18-12-90 | 8,1 | 1,9         | 11,0                   | 82                     | 0,20                       | 1,35                       | 0,15                       | 1,76         | 0,07                         | 0,12          | 176,0      | 105             | 42,9             | 30,9         | Neg. | 11              |
| 3       | 8-1-91   | 8,2 | 4,8         | 9,4                    | 76                     | 0,04                       | 1,64                       | 0,12                       | 1,41         | 0,09                         | 0,19          | 352,0      | 80              | 42,4             | 30,5         | Neg. | 4               |
| 3       | 26-2-91  | 8,8 | 7,4         | 10,8                   | 93                     | 0,77                       | 0,95                       | 0,07                       | 0,64         | 0,00                         | 0,00          | 347,0      | 100             | 46,4             | 33,8         | Neg. | 6               |
| 3       | 5-3-91   | 9,0 | 7,5         | 14,0                   | 121                    | 0,40                       | 0,71                       | 0,04                       | 1,15         | 0,00                         | 0,08          | 374,0      | 45              | 47,8             | 34,9         | Neg. | 31              |
| 3       | 28-3-91  | 8,5 | 7,4         | 9,4                    | 81                     | 0,66                       | 0,57                       | 0,06                       | 1,33         | 0,06                         | 0,12          | 385,0      | 50              | 52,2             | 38,6         | Neg. | 20              |
| 3       | 16-4-91  | 8,4 | 10,7        | 7,1                    | 66                     | 0,10                       | 0,84                       | 0,11                       | 1,33         | 0,00                         | 0,75          | 325,0      | 90              | 44,4             | 32,1         | Neg. | 18              |
| 3       | 30-4-91  | 9,3 | 11,4        | 11,5                   | 109                    | 0,11                       | 0,00                       | 0,00                       | 1,33         | 0,00                         | 0,12          | 369,0      | 60              | 47,1             | 34,4         | Neg. | 4               |
| 3       | 7-5-91   | 8,8 | 9,1         | 8,6                    | 77                     | 0,78                       | 0,18                       | 0,03                       | 1,11         | 0,04                         | 0,33          | 360,3      | 55              | 45,8             | 33,3         | neg  | 19              |
| 3       | 21-5-91  | 8,3 | 12,2        | 7,6                    | 73                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,05                       | 1,59         | 0,37                         | 0,55          | 385,0      | 29              | 46,4             | 33,8         | Neg  | 9               |
| 3       | 4-6-91   | 8,9 | 13,0        | 8,9                    | 87                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,03                       | 1,73         | 0,30                         | 0,30          | 363,0      | 40              | 43,0             | 31,0         | Neg  | 21              |
| 3       | 21-6-91  | 8,6 | 15,4        | 8,3                    | 86                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,10                       | 1,89         | 0,30                         | 2,09          | 371,0      | 35              | 46,2             | 33,7         | Neg  | 30              |
| 3       | 9-7-91   | 8,6 | 19,8        | 8,2                    | 92                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 1,91         | 0,30                         | 1,71          | 410,0      | 45              | 46,8             | 34,1         | Neg  | 25              |
| 3       | 23-7-91  | 8,9 | 22,2        | 15,5                   | 182                    | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 1,81         | 0,30                         | 0,65          | 382,0      | 50              | 44,6             | 32,3         | Neg  | 20              |
| 3       | 6-8-91   | 8,7 | 21,8        | 9,4                    | 110                    | 0,60                       | 0,20                       | 0,04                       | 1,92         | 0,30                         | 0,48          | 401,5      | 65              | 47,5             | 34,7         | Neg  | 9               |
| 3       | 20-8-91  | 7,7 | 19,9        | 0,0                    | 0                      | 1,08                       | 0,20                       | 0,08                       | 1,67         | 0,30                         | 0,30          | 410,0      | 65              | 46,2             | 33,7         | Neg  | 21              |
| 3       | 17-9-91  | 8,0 | 18,1        | 6,2                    | 68                     | 1,06                       | 0,20                       | 0,05                       | 0,78         | 0,30                         | 0,30          | 415,3      | 65              | 46,2             | 33,7         | Neg  | 21              |
| 3       | 1-10-91  | 8,0 | 15,1        | 7,4                    |                        | 0,60                       | 0,20                       | 0,04                       | 0,93         | 0,30                         | 0,30          | 415,3      | 65              | 46,2             | 33,7         | Neg  | 21              |
| 3       | 15-10-91 | 8,4 | 14,1        | 16,7                   |                        | 0,60                       | 0,20                       | 0,04                       | 0,93         | 0,30                         | 0,30          | 415,3      | 65              | 46,2             | 33,7         | Neg  | 21              |

## SP4

## ANALYSERESULTATEN - Periode : okt '90 - okt '91

| MONSTER | DATUM    | PH  | TEMP.<br>°C | O <sub>2</sub><br>mg/l | O <sub>2</sub> verz. % | NH <sub>4</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>3</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>2</sub> -N<br>mg/l | Ki-N<br>mg/l | P-PO <sub>4</sub> -P<br>mg/l | TOT.P<br>mg/l | Ca<br>mg/l | DOORZICHT<br>cm | GELEID<br>mS/cm | SALINIT<br>‰ | KWS  | GESUSP.<br>mg/l |
|---------|----------|-----|-------------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|------|-----------------|
| 4       | 2-10-90  | 8,5 | 18,7        | 11,8                   | 120                    | 0,40                       | 0,17                       | 0,30                       | 1,82         | 0,33                         | 0,25          | 382,3      | >110            | 50,4            | 37,0         |      | 6               |
| 4       | 16-10-90 | 8,9 | 14,6        | 9,5                    |                        | ≤0,05                      | 0,27                       | 0,15                       | 0,45         | 0,32                         | 0,44          | 396,0      | 70              | 48,8            | 35,7         |      |                 |
| 4       | 6-11-90  | 8,8 | 7,8         | 7,0                    | 82                     | 0,39                       | 0,08                       | 0,13                       | 0,70         | 0,18                         | 0,31          | 396,0      | >110            | 49,0            | 35,9         | neg  | 8               |
| 4       | 20-11-90 | 8,4 | 8,9         | 7,0                    | 62                     | ≤0,08                      | 0,22                       | 0,15                       | 1,51         | 0,18                         | 1,11          | 396,0      | >95             | 49,4            | 33,7         | neg  | 17              |
| 4       | 29-11-90 | 7,8 | 3,8         | 16,4                   | 128                    | 1,51                       | 1,56                       | 0,15                       | 1,02         | 0,05                         | 0,14          | 396,0      | >120            | 49,4            | 33,7         | neg  | 3               |
| 4       | 11-12-90 | 8,1 | 3,0         | 13,0                   | 100                    | 0,97                       | 1,33                       | 0,15                       | 1,98         | 0,15                         | 0,27          | 369,0      | 50              | 43,7            | 31,6         | neg  | 18              |
| 4       | 18-12-90 | 8,0 | 1,9         | 10,9                   | 81                     | 0,30                       | 1,53                       | 0,12                       | 1,84         | 0,05                         | 0,15          | 404,3      | >95             | 43,3            | 31,2         | Neg. | 4               |
| 4       | 8-1-91   | 8,2 | 4,7         | 9,7                    | 78                     | 0,08                       | 0,77                       | 0,06                       | 1,28         | 0,09                         | 0,14          | 176,0      | 95              | 43,0            | 31,0         | Neg. | 9               |
| 4       | 26-2-91  | 8,9 | 7,3         | 11,2                   | 96                     | 0,05                       | 0,00                       | 0,01                       | -            | 0,00                         | 0,00          | 360,0      | >110            | 46,4            | 33,8         | Neg. | 1               |
| 4       | 5-3-91   | 8,9 | 7,4         | 6,4                    | 55                     | 0,05                       | 0,00                       | 0,01                       | 0,79         | 0,00                         | 0,26          | 377,0      | 90              | 48,4            | 35,4         | Neg. | 8               |
| 4       | 28-3-91  | 8,8 | 8,4         | 9,4                    | 83                     | 0,60                       | 0,85                       | 0,10                       | 1,23         | 0,03                         | 2,50          | 380,0      | 70              | 54,7            | 40,7         | Neg. | 10              |
| 4       | 16-4-91  | 8,3 | 10,7        | 6,4                    | 60                     | 0,03                       | 0,00                       | 0,00                       | 1,08         | 0,00                         | 0,25          | 385,0      | 110             | 44,4            | 32,1         | Neg. | 12              |
| 4       | 30-4-91  | 9,1 | 11,0        | 9,6                    | 90                     | 0,02                       | 0,15                       | 0,02                       | 1,18         | 0,07                         | 0,13          | 369,0      | 70              | 47,7            | 34,9         | Neg. | 10              |
| 4       | 7-5-91   | 8,9 | 8,9         | 8,4                    | 75                     | 0,07                       | 0,05                       | 0,01                       | 0,93         | 0,35                         | 0,63          | 272,3      | 70              | 46,7            | 34,1         | Neg. | 3               |
| 4       | 21-5-91  | 8,9 | 14,5        | 8,2                    | 83                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,03                       | 1,35         | 0,42                         | 0,78          | 385,0      | 78              | 45,2            | 32,8         | Neg. | 13              |
| 4       | 4-6-91   | 8,9 | 12,4        | 7,8                    | 75                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,02                       | 1,74         | 0,30                         | 0,30          | 360,3      | 37              | 45,9            | 33,4         | Neg. | 9               |
| 4       | 21-6-91  | 8,5 | 15,1        | 5,5                    | 56                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,02                       | 2,22         | 0,30                         | 0,30          | 360,3      | 22              | 43,0            | 31,0         | Neg. | 13              |
| 4       | 9-7-91   | 8,7 | 19,1        | 8,2                    | 91                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,07                       | 2,22         | 0,30                         | 2,04          | 360,3      | 33              | 46,2            | 33,7         | Neg. | 196             |
| 4       | 23-7-91  | 8,8 | 21,1        | 11,9                   | 137                    | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 2,41         | 0,30                         | 4,28          | 369,0      | 35              | 45,8            | 33,3         | Neg. | 35              |
| 4       | 6-8-91   | 8,7 | 21,3        | 6,4                    | 74                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 1,95         | 0,30                         | 0,62          | 410,0      | 28              | 47,7            | 34,9         | Neg. | 36              |
| 4       | 20-8-91  | 8,7 | 19,0        | 0,0                    | 0                      | 0,60                       | 0,20                       | 0,02                       | 2,19         | 0,30                         | 0,87          | 393,0      | 65              | 44,9            | 32,6         | Neg. | 43              |
| 4       | 17-9-91  | 8,4 | 16,6        | 8,3                    | 88                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,06                       | 1,42         | 0,30                         | 0,30          | 404,0      | 80              | 47,3            | 34,5         | Neg. | 14              |
| 4       | 1-10-91  | 9,0 | 12,8        | 11,8                   |                        | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 0,84         | 0,30                         | 0,30          | 410,0      |                 | 44,5            | 32,2         | Neg. | 15              |
| 4       | 15-10-91 | 8,3 | 14,3        | 11,3                   |                        | 0,60                       | 0,20                       | 0,04                       | 0,94         | 0,30                         | 0,30          | 418,0      |                 |                 |              | Neg. |                 |

## SP5

## ANALYSERESULTATEN - Periode : okt '90 - okt '91

| MONSTER | DATUM    | PH  | TEMP.<br>°C | O <sub>2</sub><br>mg/l | O <sub>2</sub> -verz. % | NH <sub>4</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>3</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>2</sub> -N<br>mg/l | Kj-N<br>mg/l | PO <sub>4</sub> -P<br>mg/l | TOT.P<br>mg/l | Ca<br>mg/l | DOORZICHT<br>cm | GELEID<br>mS/cm | SALINIT<br>‰ | KWS  | GESUSP<br>mg/l |
|---------|----------|-----|-------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|------|----------------|
| 5       | 2-10-90  | 8,6 | 14,3        | 3,1                    | 31                      | 0,50                       | 0,30                       | 0,21                       | 1,79         | 0,61                       | 0,04          | 385,0      | 90              | 47,5            | 34,7         |      | 4              |
| 5       | 16-10-90 | 8,9 | 14,7        | 14,3                   | 145                     | 0,07                       | 0,04                       | 0,15                       | 0,61         | 0,31                       |               | 390,5      | 75              | 49,9            | 35,9         |      |                |
| 5       | 6-11-90  | 8,9 | 7,9         | 10,4                   | 90                      | 0,37                       | 0,24                       | 0,14                       | 0,77         | 0,18                       | 0,33          | 398,8      | 105             | 49,1            |              | neg  | 8              |
| 5       | 20-11-90 | 8,5 | 8,9         | 7,9                    | 70                      | 0,5                        | 0,31                       | 0,11                       | 1,23         | 0,18                       | 0,93          | 396,0      | 89              | 49,5            | 36,0         | neg  | 12             |
| 5       | 29-11-90 | 7,8 | 6,2         | 10,2                   | 85                      | 1,69                       | 1,55                       | 0,14                       | 1,87         | 0,07                       | 0,33          | 382,0      | 75              |                 | 34,5         | neg  | 12             |
| 5       | 11-12-90 | 8,2 | 3,0         | 12,9                   | 99                      | 0,99                       | 1,33                       | 0,15                       | 2,14         | 0,10                       | 0,20          | 390,5      | 25              |                 |              | neg  | 99             |
| 5       | 18-12-90 | 8,2 | 1,7         | 11,0                   | 81                      | 0,50                       | 1,63                       | 0,13                       | 1,70         | 0,04                       | 0,13          | 43,6       | >100            | 42,7            | 31,5         | Neg. | 5              |
| 5       | 8-1-91   | 8,1 | 4,8         | 9,5                    | 76                      | 0,00                       | 0,76                       | 0,06                       | 1,22         | 0,09                       | 0,23          | 175,0      | 85              | 42,5            | 30,8         | Neg. | 10             |
| 5       | 26-2-91  | 8,8 | 7,5         | 11,8                   | 102                     | 0,00                       | 0,71                       | 0,04                       | 1,03         | 0,00                       | 0,00          | 355,0      | 85              | 46,6            | 30,6         | Neg. | 6              |
| 5       | 5-3-91   | 9,0 | 7,6         | 14,2                   | 123                     | 0,12                       | 0,00                       | 0,03                       | 0,79         | 0,00                       | 0,07          | 366,0      | 85              | 48,1            | 34,0         | Neg. | 6              |
| 5       | 28-3-91  | 8,8 | 8,1         | 9,6                    | 84                      | 0,53                       | 0,75                       | 0,09                       | 0,79         | 0,00                       | 0,18          | 377,0      | 60              | 53,1            | 35,2         | Neg. | 9              |
| 5       | 16-4-91  | 8,5 | 10,5        | 7,8                    | 72                      | 0,12                       | 0,00                       | 0,06                       | 1,31         | 0,07                       | 1,63          | 388,0      | 55              | 44,5            | 39,7         | Neg. | 16             |
| 5       | 30-4-91  | 9,0 | 11,1        | 9,8                    | 92                      | 0,41                       | 0,60                       | 0,06                       | 1,24         | 0,00                       | 0,30          | 380,0      | 95              | 45,9            | 32,2         | Neg. | 12             |
| 5       | 7-5-91   | 8,6 | 9,2         | 8,1                    | 73                      | 0,73                       | 0,56                       | 0,08                       | 1,43         | 0,11                       | 0,13          | 358,0      | 65              | 46,9            | 33,4         | Neg. | 4              |
| 5       | 21-5-91  | 8,3 | 12,4        | 7,8                    | 75                      | 0,60                       | 0,20                       | 0,06                       | 1,50         | 0,38                       | 0,62          | 352,0      | 50              | 45,9            | 34,2         | Neg. | 17             |
| 5       | 4-6-91   | 8,8 | 13,1        | 8,8                    | 87                      | 0,60                       | 0,20                       | 0,06                       | 1,56         | 0,30                       | 0,62          | 379,5      | 50              | 46,5            | 33,4         | Neg. | 17             |
| 5       | 21-6-91  | 8,6 | 15,5        | 7,6                    | 79                      | 0,60                       | 0,20                       | 0,02                       | 1,66         | 0,30                       | 0,30          | 360,3      | 33              | 46,5            | 33,9         | Neg. | 14             |
| 5       | 9-7-91   | 8,6 | 20,0        | 6,1                    | 69                      | 0,60                       | 0,20                       | 0,08                       | 2,11         | 0,30                       | 1,99          | 341,0      | 45              | 42,9            | 30,9         | Neg. | 25             |
| 5       | 23-7-91  | 8,8 | 21,7        | 14,7                   | 171                     | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 2,34         | 0,33                       | 2,66          | 366,0      | 45              | 46,3            | 33,7         | Neg. | 33             |
| 5       | 6-8-91   | 8,7 | 21,4        | 5,2                    | 60                      | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 2,17         | 0,30                       | 0,87          | 402,0      | 35              | 46,9            | 34,2         | Neg. | 29             |
| 5       | 20-8-91  | 7,8 | 19,8        | 0,0                    | 0                       | 0,99                       | 0,20                       | 0,03                       | 2,08         | 0,30                       | 0,48          | 380,0      | 60              | 46,9            | 34,2         | Neg. | 20             |
| 5       | 17-9-91  | 8,2 | 17,8        | 8,4                    | 91                      | 0,77                       | 0,20                       | 0,09                       | 1,64         | 0,30                       | 0,30          | 396,0      | 70              | 44,5            | 32,2         | Neg. | 23             |
| 5       | 1-10-91  | 9,0 | 13,1        | 11,8                   |                         | 0,60                       | 0,20                       | 0,01                       | 1,02         | 0,30                       | 0,30          | 413,0      |                 | 47,2            | 34,5         | Neg. |                |
| 5       | 15-10-91 | 8,4 | 14,2        | 14,0                   |                         | 0,60                       | 0,20                       | 0,04                       | 1,10         | 0,30                       | 0,30          | 423,5      | 70              | 46,1            | 33,6         | Neg. | 13             |

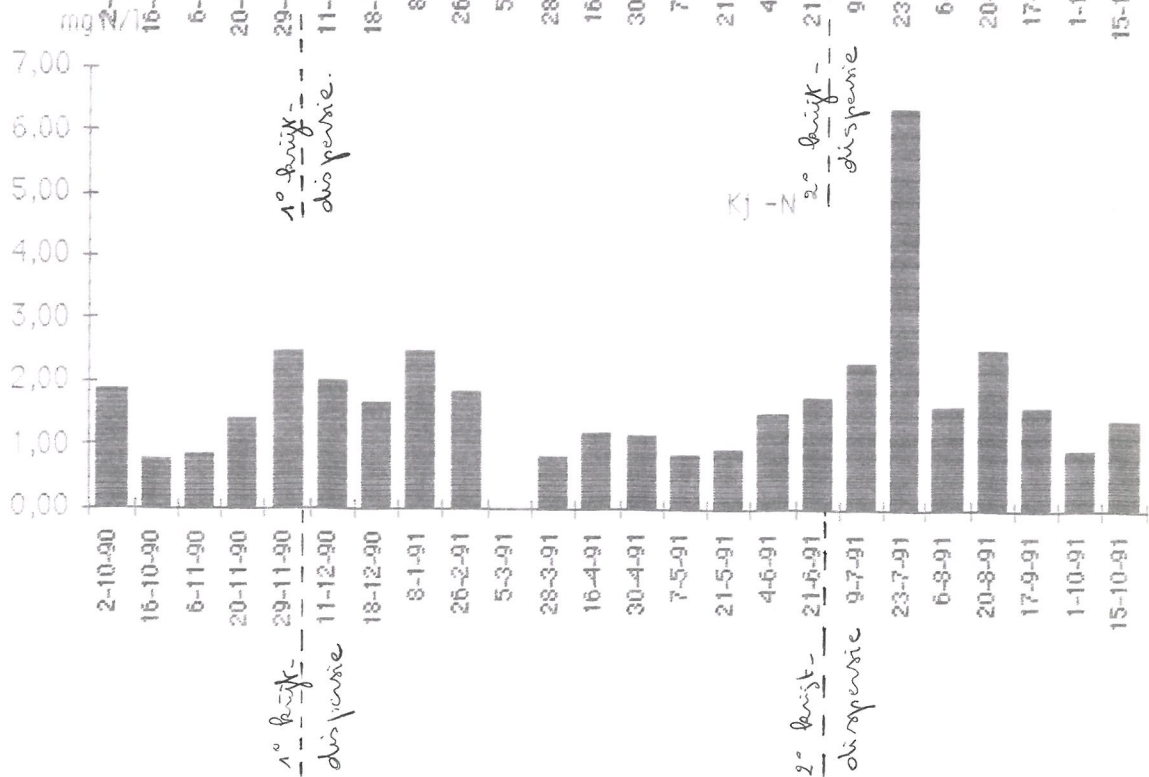
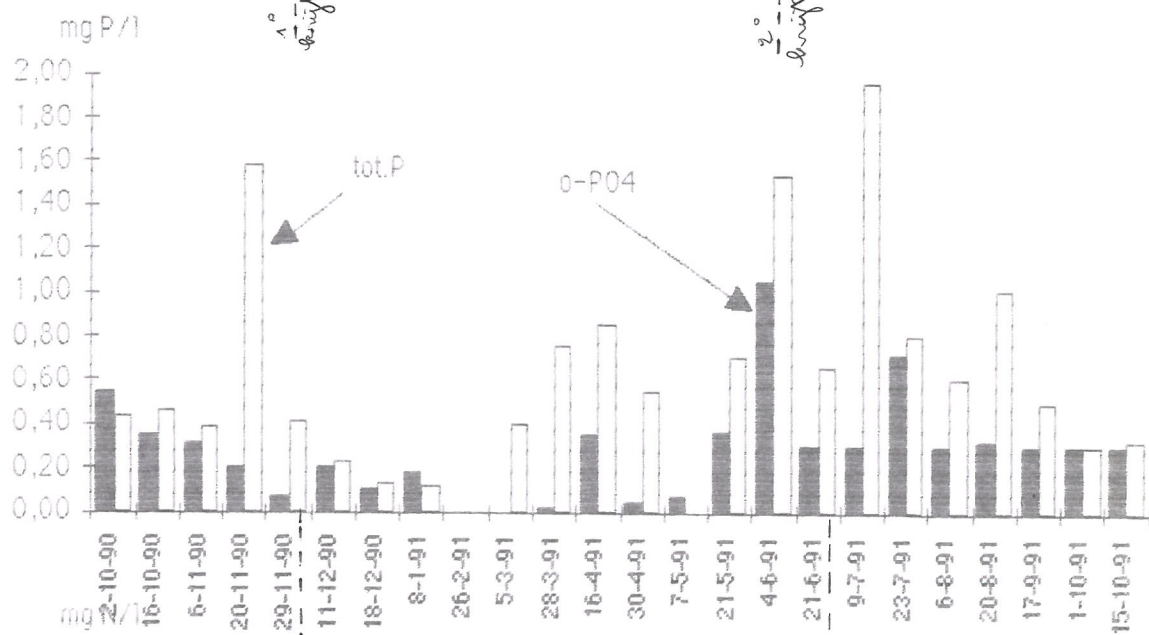
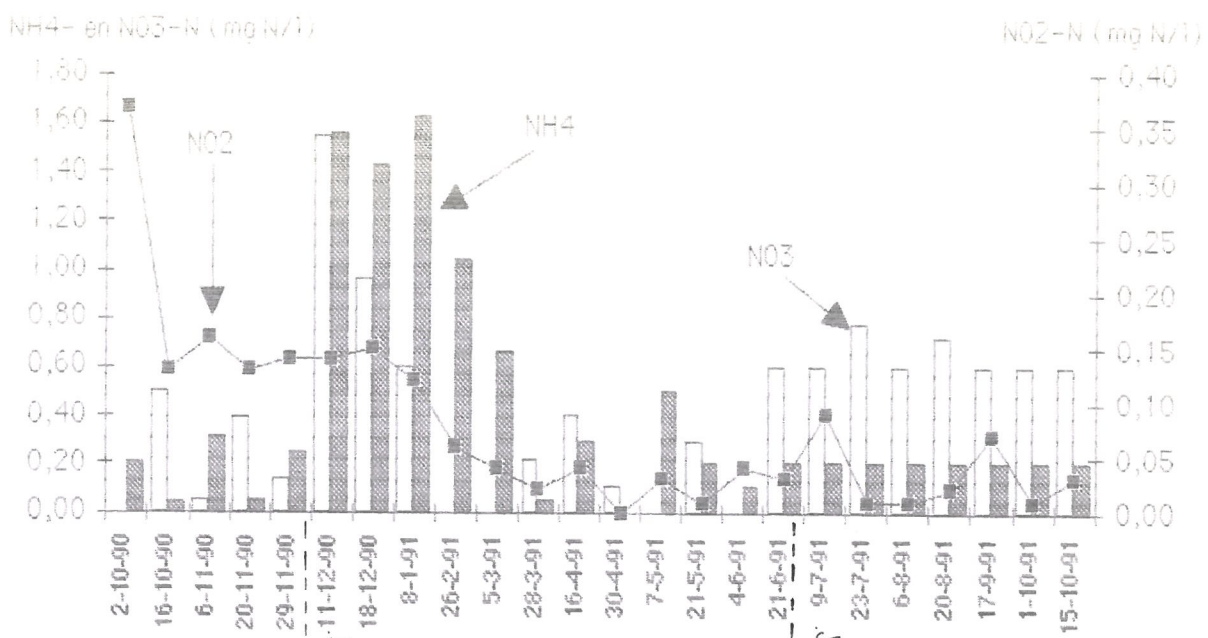


SP6

## ANALYSERESULTATEN - Periode : okt '90 - okt '91

| MONSTER | DATUM    | PH  | TEMP.<br>°C | O <sub>2</sub> | O <sub>2</sub> -verz. % | NH <sub>4</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>3</sub> -N<br>mg/l | NO <sub>2</sub> -N<br>mg/l | Kj-N<br>mg/l | P-PO <sub>4</sub> -P<br>mg/l | TOT-P<br>mg/l | Ca<br>mg/l | DOORZICHT<br>cm | GELEID<br>mS/cm | SALINIT<br>‰ | KWS  | GESUSP.<br>mg/l |
|---------|----------|-----|-------------|----------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|------|-----------------|
| 6       | 2-10-90  | 8,0 | 17,3        |                |                         |                            |                            |                            |              |                              |               |            |                 |                 |              |      | 10              |
| 6       | 16-10-90 | 7,4 | 14,5        | 6,3            | 64                      | 2,40                       | 1,80                       | 0,48                       | 5,12         | 1,18                         | 1,21          | 330,0      | 52              | 38,7            | 27,5         |      |                 |
| 6       | 6-11-90  | 8,1 | 10,0        | 6,2            | 57                      | 6,42                       | 1,97                       | 0,46                       | 3,24         | 1,12                         | 3,64          | 286,0      | 65              | 47,8            | 34,9         |      |                 |
| 6       | 20-11-90 | 7,7 | 11,8        | 4,6            | 44                      | 9,95                       | 1,43                       | 0,13                       | 9,66         | 1,61                         | 2,23          | 228,3      | 25              |                 |              | pos  | 53              |
| 6       | 29-11-90 | 7,8 | 7,7         | 15,8           | 137                     | 4,37                       | 1,58                       | 0,75                       | 13,05        | 2,38                         | 2,77          | 294,3      | 47              | 22,8            | 15,4         | neg  | 33              |
| 6       | 11-12-90 | 7,9 | 5,3         | 12,3           | 100                     | 6,36                       | 4,93                       | 0,33                       | 6,45         | 0,48                         | 0,98          | 292,0      | 61              | 33,6            | 23,2         | neg  | 12              |
| 6       | 18-12-90 | 7,9 | 5,3         | 8,9            | 72                      | 7,53                       | 10,10                      | 0,74                       | 7,60         | 0,77                         | 1,07          | 292,0      | 60              |                 |              | neg  | 13              |
| 6       | 8-1-91   | 7,9 | 5,9         | 8,7            | 72                      | 1,40                       | 15,90                      | 0,28                       | 9,33         | 0,76                         | 1,18          | 214,5      | >50             | 16,6            | 10,9         | Neg. | 23              |
| 6       | 26-2-91  | 8,0 | 6,1         | 5,3            | 44                      | 6,19                       | 5,64                       | 0,51                       | 4,21         | 0,40                         | 0,70          | 107,0      | 60              | 19,2            | 12,7         | Neg. | 18              |
| 6       | 5-3-91   | 7,5 | 7,2         | 0,0            | 0                       | 3,95                       | 4,88                       | 0,50                       | 9,76         | 0,97                         | 1,13          | 215,0      | 40              | 19,3            | 12,8         | Neg. | 7               |
| 6       | 28-3-91  | 7,9 | 8,2         | 5,9            | 52                      | 2,11                       | 2,53                       | 0,27                       | 2,76         | 0,05                         | 0,45          | 338,0      | 40              | 23,2            | 15,6         | Neg. | 16              |
| 6       | 16-4-91  | 8,1 | 11,4        | 4,1            | 39                      | 1,92                       | 1,60                       | 0,28                       | 3,29         | 0,45                         | 1,84          | 352,0      | 40              | 40,9            | 30,0         | Neg. | 28              |
| 6       | 30-4-91  | 8,4 | 10,8        | 8,4            | 78                      | 2,36                       | 1,51                       | 0,31                       | 3,68         | 0,51                         | 1,05          | 380,0      | 46              | 47,7            | 34,6         | Neg. | 14              |
| 6       | 7-5-91   | 7,4 | 9,9         | 6,6            | 60                      | 5,46                       | 6,37                       | 0,38                       | 7,32         | 1,44                         | 1,76          | 190,0      | 45              | 38,3            | 27,2         | Neg. | 17              |
| 6       | 21-5-91  | 8,0 | 13,7        | 6,0            | 60                      | 5,10                       | 2,76                       | 0,51                       | 6,31         | 1,32                         | 2,11          | 368,5      | 82              | 15,0            | 9,7          | Neg. | 16              |
| 6       | 4-6-91   | 7,8 | 12,6        | 3,6            | 35                      | 4,57                       | 0,75                       | 0,94                       | 6,20         | 1,54                         | 2,34          | 288,8      | 75              | 34,0            | 23,9         | Neg. | 12              |
| 6       | 21-6-91  | 7,5 | 16,1        | 2,6            | 27                      | 5,65                       | 1,20                       | 0,46                       | 7,36         | 1,33                         | 0,30          | 214,5      | 36              | 32,8            | 22,9         | Neg. | 10              |
| 6       | 9-7-91   | 7,6 | 19,8        | 3,3            | 37                      | 4,08                       | 5,98                       | 0,54                       | 5,49         | 0,30                         | 2,44          | 176,0      | 80              | 21,3            | 14,3         | Neg. | 7               |
| 6       | 23-7-91  | 7,8 | 19,7        | 4,6            | 52                      | 2,65                       | 0,97                       | 0,29                       | 4,41         | 0,79                         | 3,61          | 316,0      | 70              | 17,2            | 11,3         | Neg. | 9               |
| 6       | 6-8-91   | 7,9 | 21,0        | 3,4            | 39                      | 2,86                       | 0,20                       | 0,07                       | 3,92         | 0,45                         | 1,00          | 325,0      | 85              | 38,8            | 27,6         | Neg. | 14              |
| 6       | 20-8-91  | 6,2 | 20,0        | 0,0            | 0                       | 4,61                       | 0,20                       | 0,02                       | 5,52         | 0,89                         | 1,32          | 327,0      | 44              | 39,7            | 28,4         | Neg. | 8               |
| 6       | 17-9-91  | 8,0 | 18,1        | 6,1            | 67                      | 2,77                       | 0,20                       | 0,19                       | 3,46         | 0,51                         | 1,19          | 366,0      | 80              | 40,0            | 28,6         | Neg. | 17              |
| 6       | 1-10-91  | 8,0 | 15,1        | 5,6            |                         | 3,15                       | 0,33                       | 0,22                       | 3,73         | 0,62                         | 0,88          | 363,0      | 80              | 40,1            | 28,7         | Neg. | 12              |
| 6       | 15-10-91 | 7,3 | 14,7        | 6,3            |                         | 2,26                       | 0,55                       | 0,16                       | 2,52         | 0,53                         | 0,55          | 371,3      | 65              | 40,4            | 28,9         | neg  | 10              |
|         |          |     |             |                |                         |                            |                            |                            |              |                              |               |            |                 | 41,3            | 29,6         | Neg. |                 |

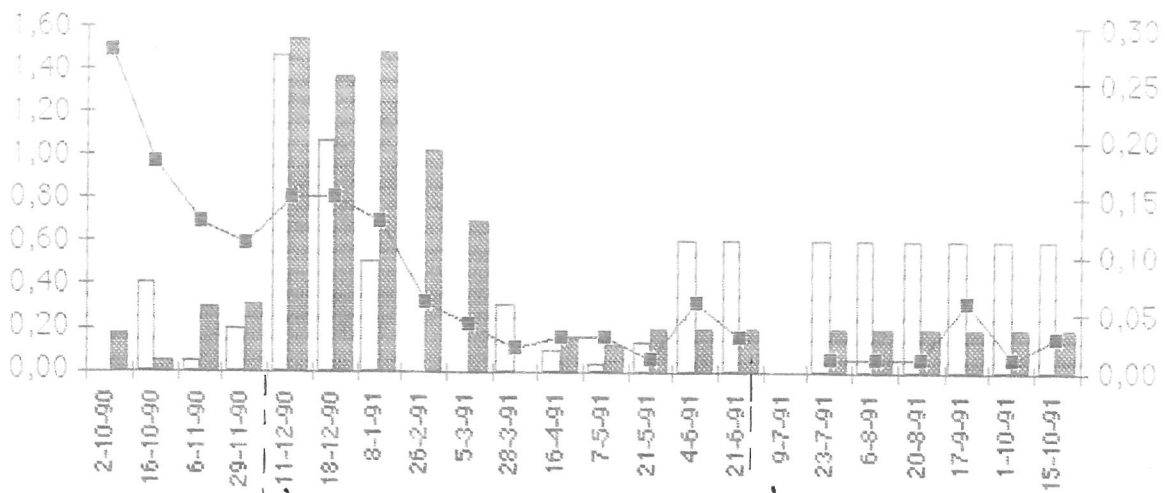
Sp 1



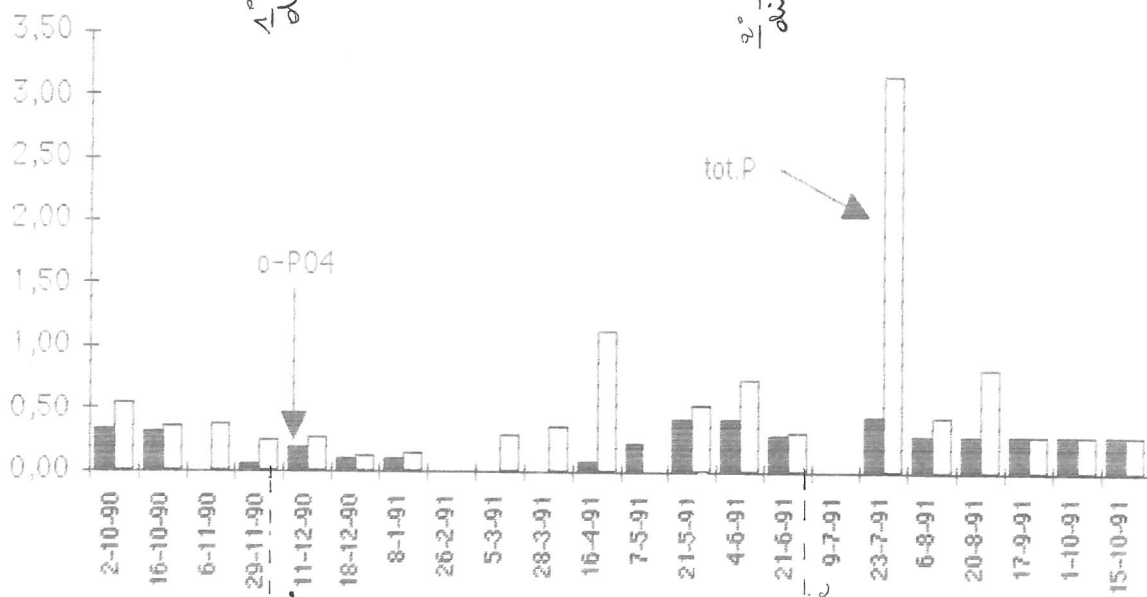
## Sp2 : verloop van de N-P parameters

NH<sub>4</sub>- en NO<sub>3</sub>-N (mg N/l)

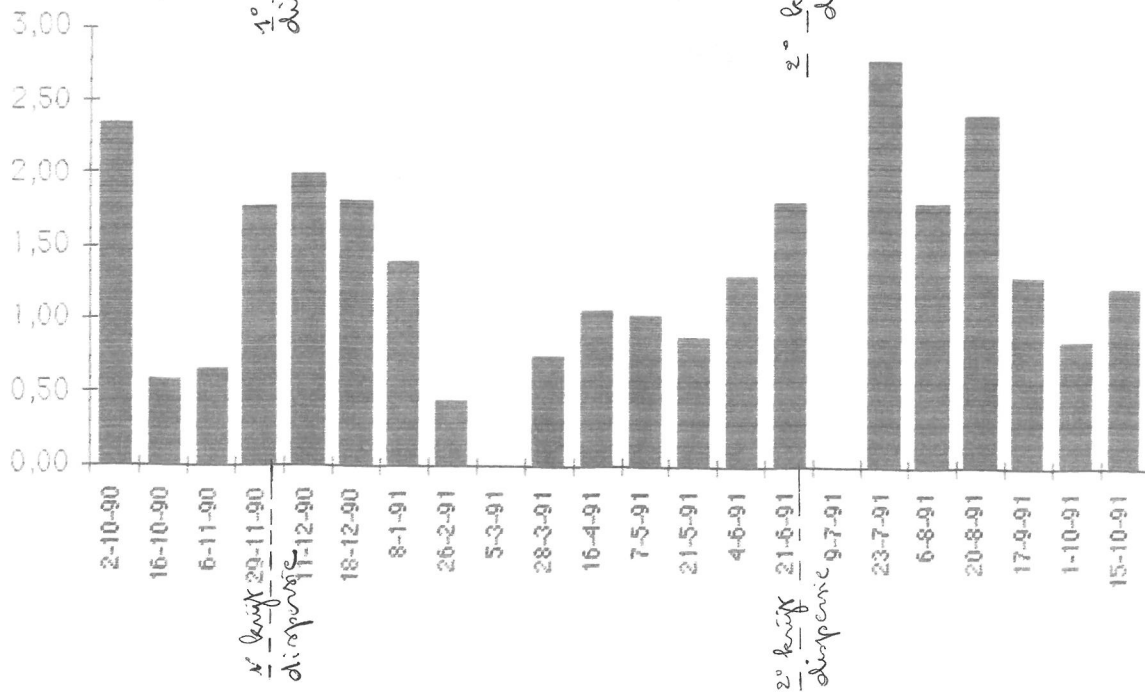
NO<sub>2</sub> (mg N/l)



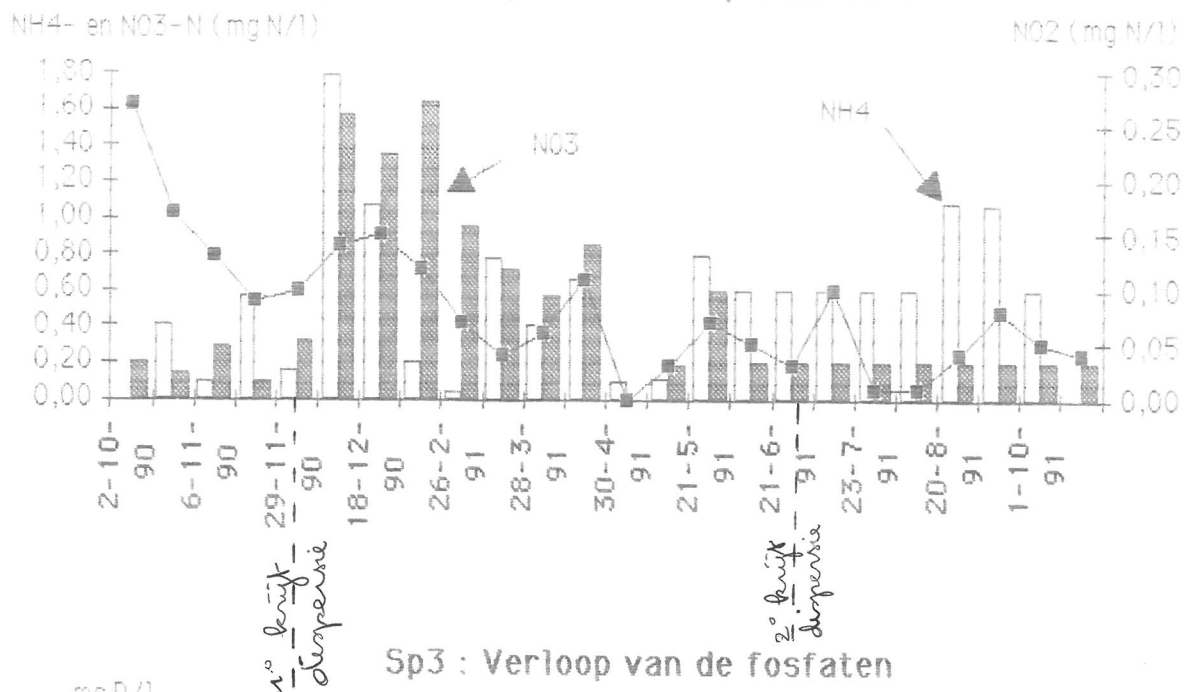
mg P/l



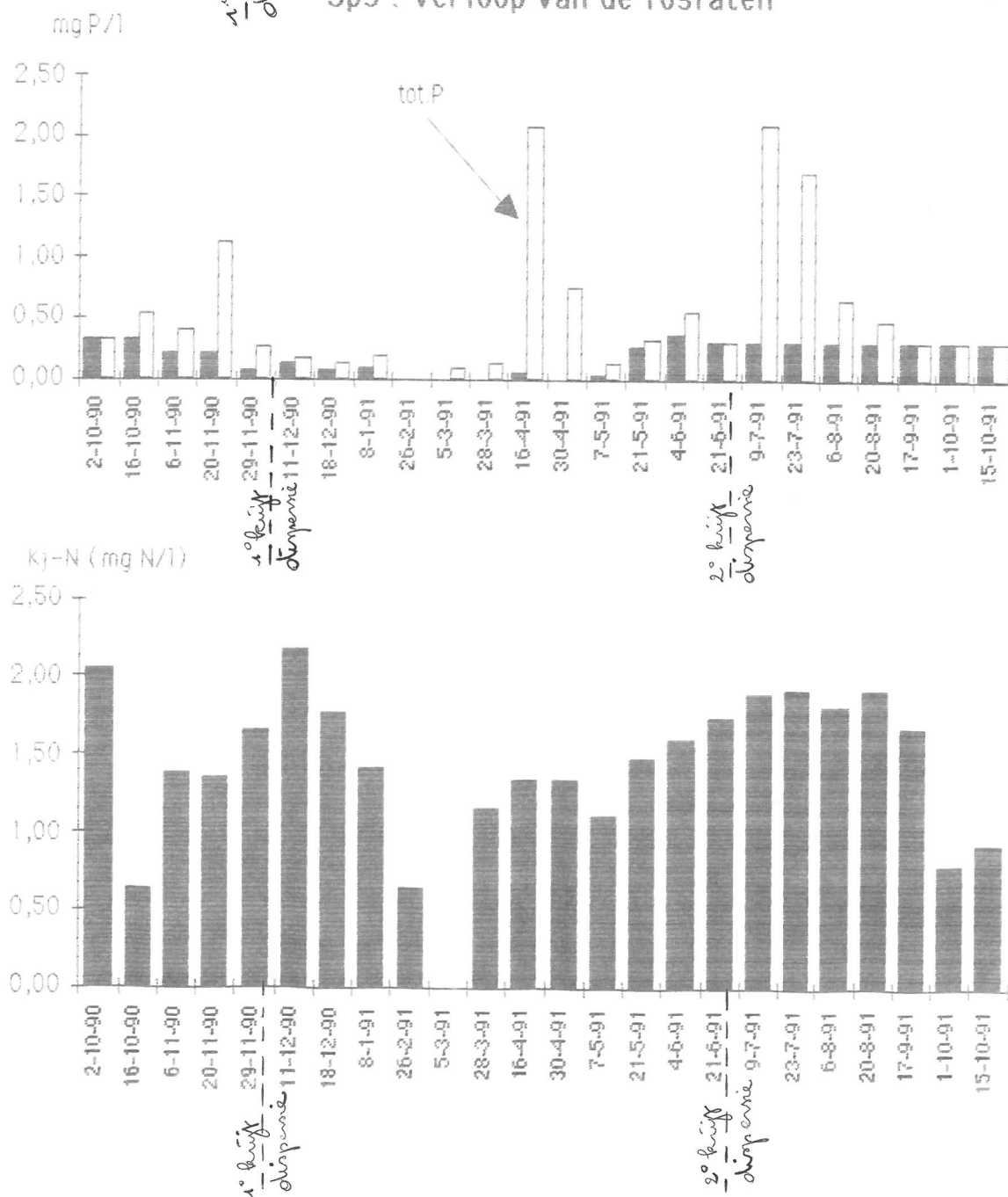
Kj-N (mg N/l)



### Sp3 : Verloop van de N - parameters



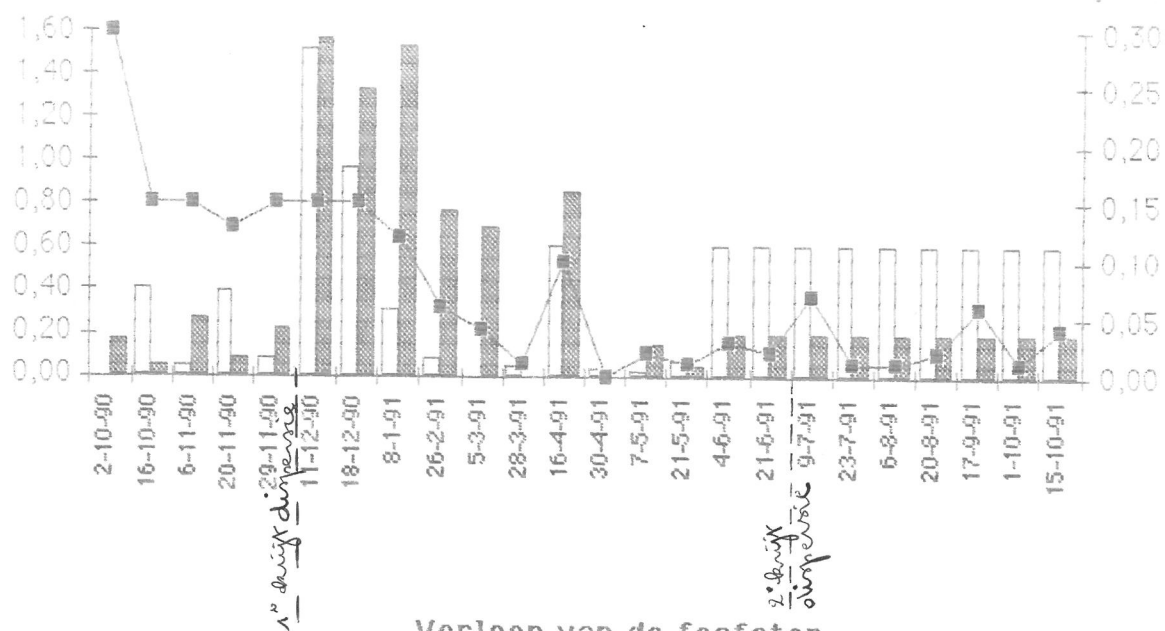
### Sp3 : Verloop van de fosfaten



## Sp4 : Verloop N-parameters

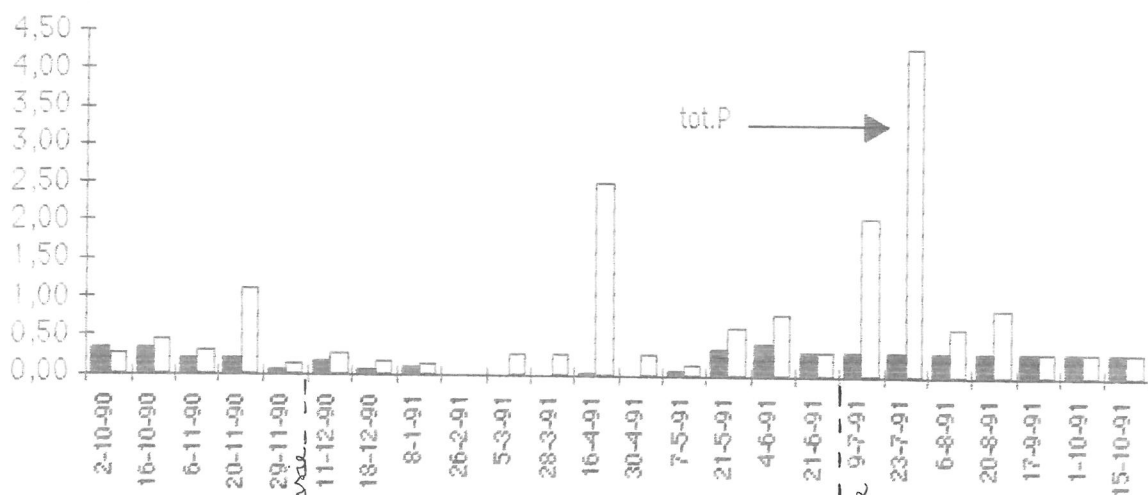
NH<sub>4</sub>- en NO<sub>3</sub>-N (mg N/l)

NO<sub>2</sub> (mg N/l)

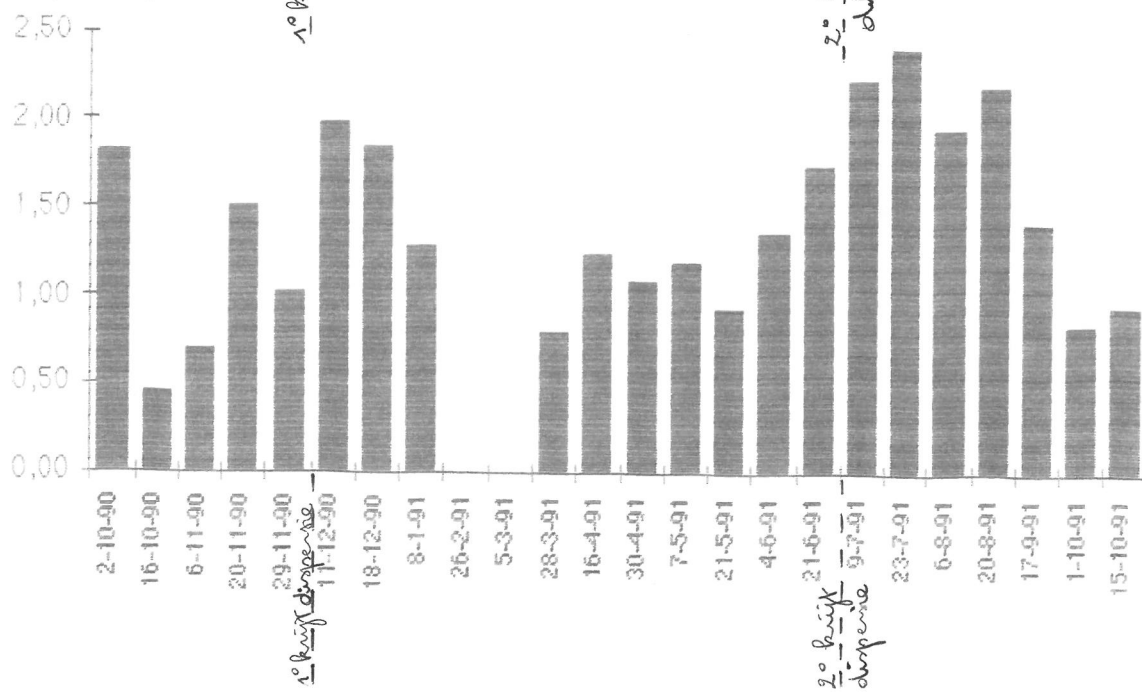


## Verloop van de fosfaten

mg P/l



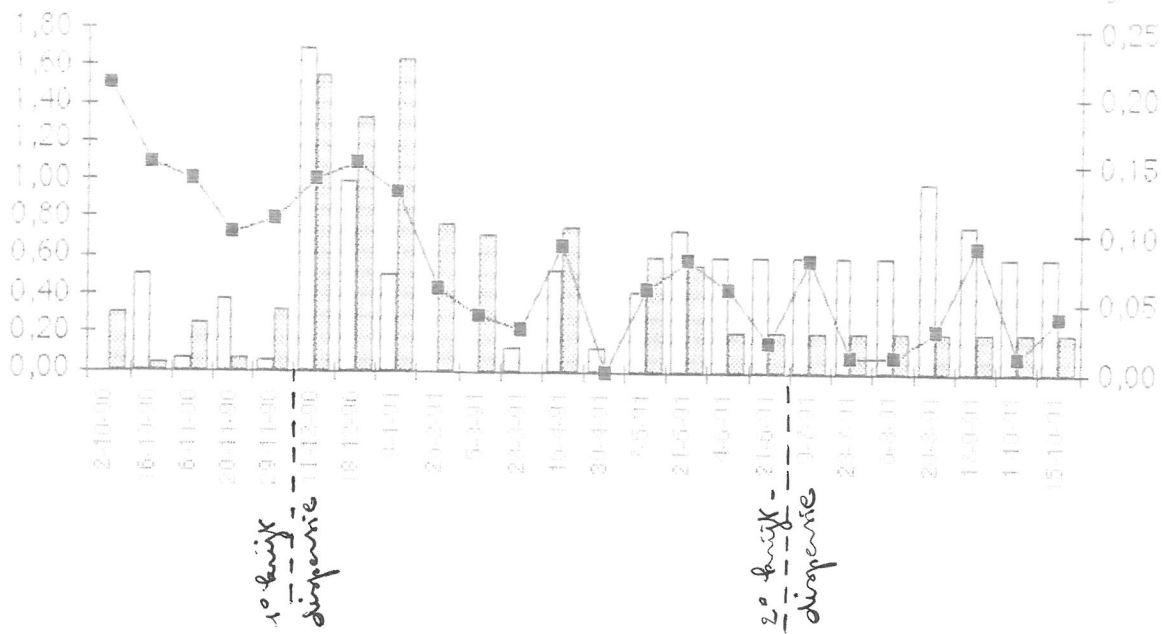
Kj-N (mg N/l)



## Sp5 : verloop van de N- parameters

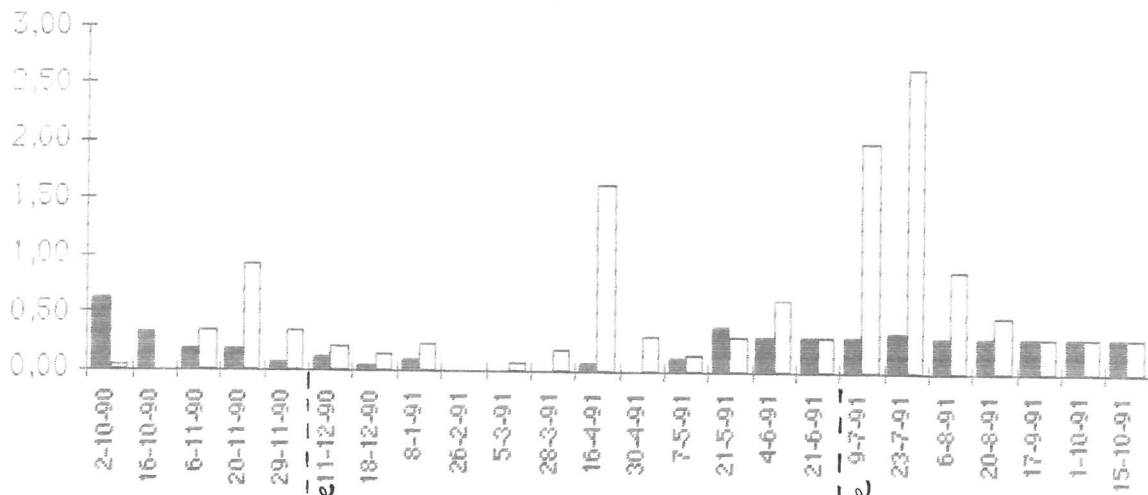
NH<sub>4</sub>- en NO<sub>3</sub>-N (mg N/l)

NO<sub>2</sub>-N (mg N/l)

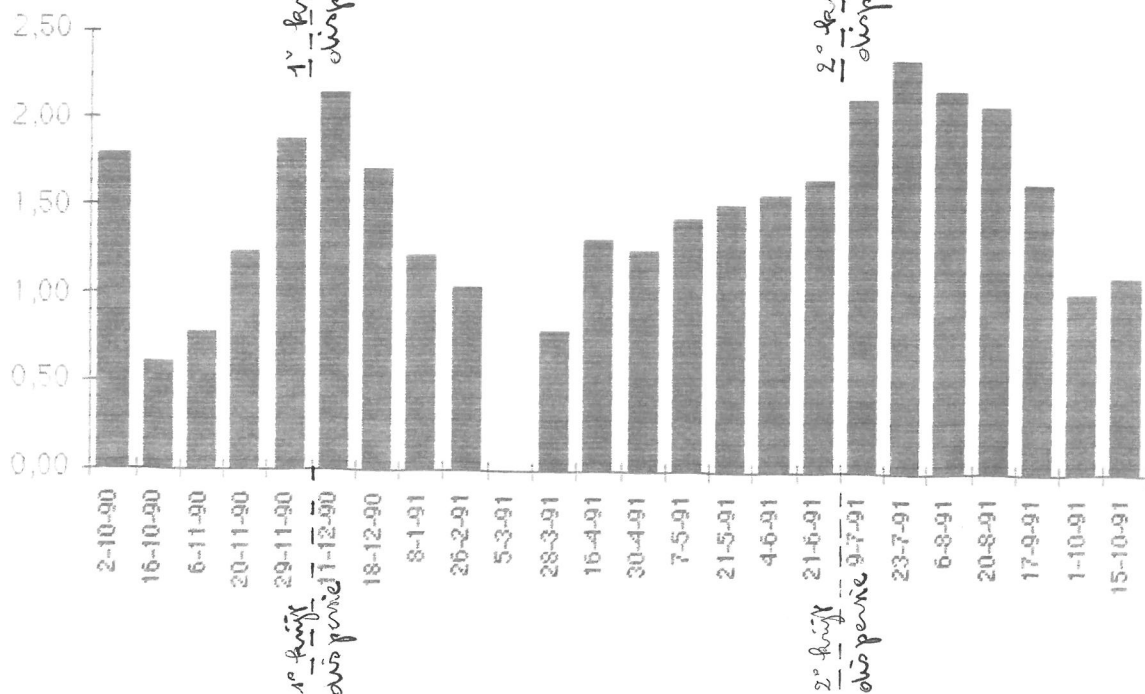


## Sp5 : verloop van de fosfaten

mg P/l



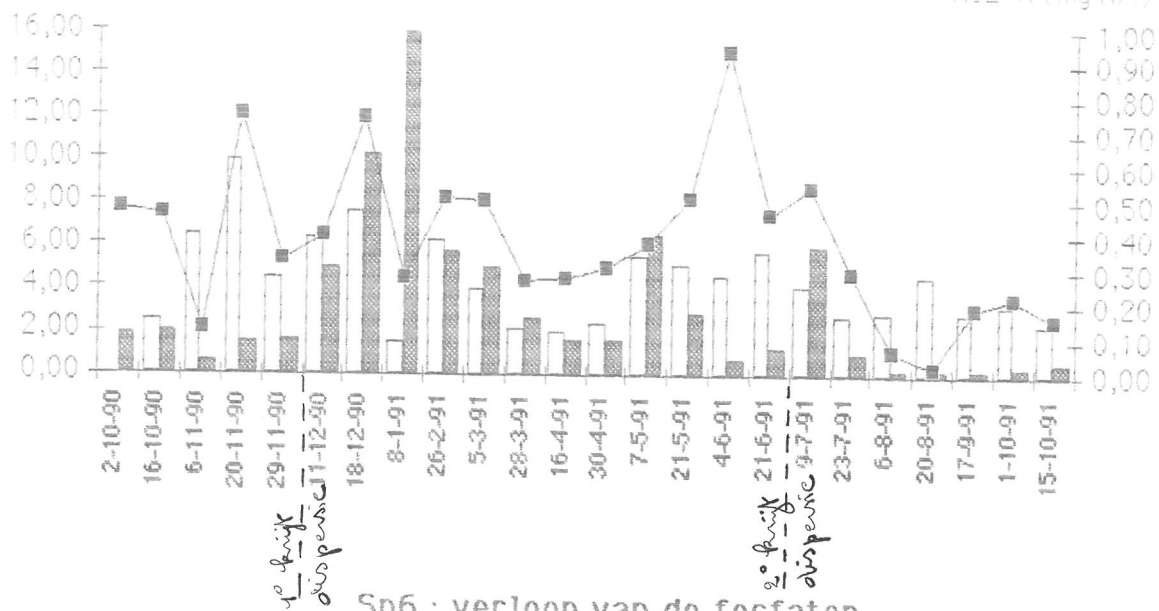
Kj-N (mg N/l)



## Sp6 : Verloop van de N-parameters

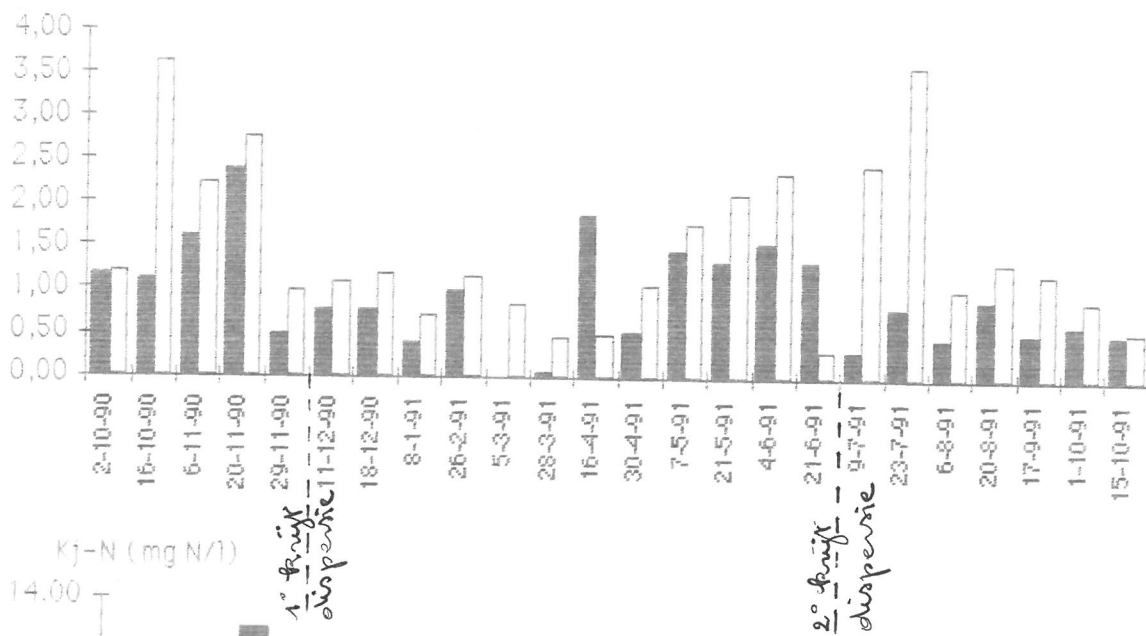
NH<sub>4</sub>- en NO<sub>3</sub>-N (mg N/l)

NO<sub>2</sub>-N (mg N/l)

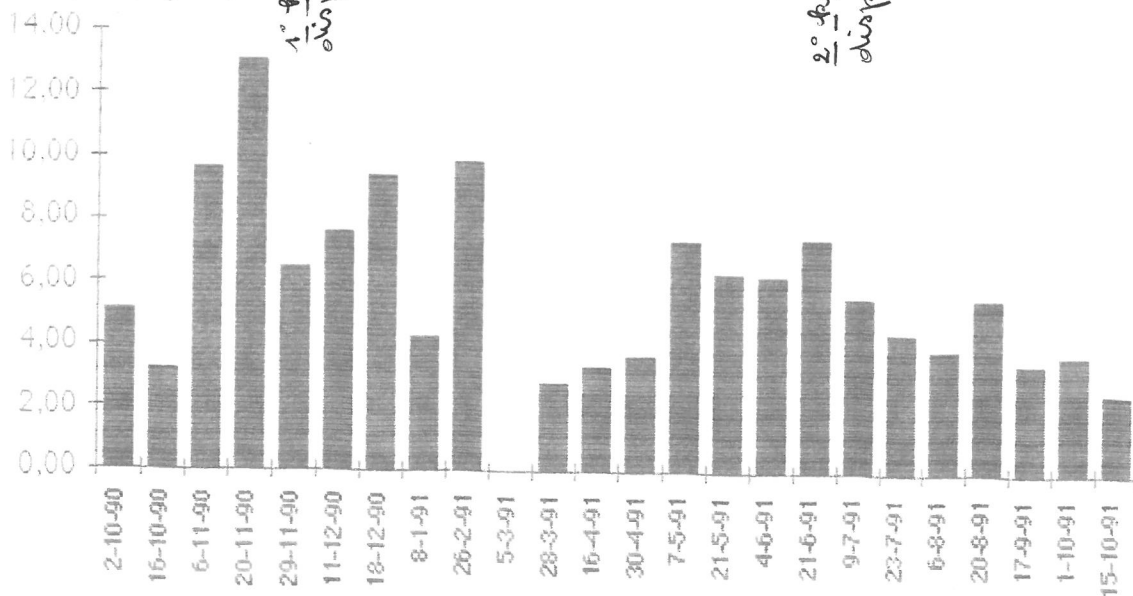


## Sp6 : verloop van de fosfaten

mg P/l



Kj-N (mg N/l)





## STAALNAME SPUIKOM

Datum: 31/10/91 - Profiel van staalnameplaats 6

| Parameter                               | Sp6<br>0m | Sp6<br>1m | Sp6<br>2m | Sp6<br>3m | Sp6<br>4m | Sp6<br>5m | Sp6<br>6m |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| pH                                      | 7.66      | 7.80      | 7.86      | 7.90      | 7.92      | 7.94      | 7.94      |
| Temperatuur °C                          | 9.9       | 10.4      | 10.5      | 10.5      | 10.6      | 10.5      | 10.5      |
| Saliniteit (‰)                          | 25.4      | 30.9      | 32.8      | 33.2      | 33.7      | 33.9      | 34.1      |
| Opgeloste O <sub>2</sub> (mg/l)         | 6.5       | 8.4       | 9.6       | 9.4       | 9.5       | 9.2       | 9.4       |
| NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N (mg/l)  | 2.91      | 1.42      | 0.69      | 0.61      | <0.60     | <0.60     | <0.60     |
| NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)  | 0.32      | 0.15      | 0.09      | 0.08      | 0.06      | 0.06      | 0.06      |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (mg/l)  | 0.91      | 0.47      | 0.32      | 0.28      | 0.25      | 0.23      | 0.22      |
| Kjeld.-N (mg/l)                         | 4.31      | 2.48      | 1.73      | 1.11      | 1.08      | 0.89      | 1.08      |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P (mg/l) | 0.86      | 0.38      | <0.30     | <0.30     | <0.30     | <0.30     | <0.30     |
| Tot. P (mg/l)                           | 0.95      | 0.59      | <0.30     | <0.30     | <0.30     | <0.30     | <0.30     |

### Spuikomwater als zwemwater

Voor zwemmers is vooral de bacteriologische kwaliteit van het spuiwater van belang. Bij inname van bacteriën uit menselijke en dierlijke uitwerpselen kan de gezondheid van de bader geschaad worden. Vooral het gehalte aan fekale coliformen geeft een goede indicatie van de graad van vervuiling van het spuiwater. In de beoordeling gebruiken we de volgende normen :

| Parameter   | Imp.<br>status waarde      | Richtnorm  |
|-------------|----------------------------|------------|
| coliformen  | 10.000/100 ml<br>verplicht | 500/100 ml |
| fec. colif. | 2000/100 ml<br>verplicht   | 100/100 ml |
| Salmonella  | 0/liter<br>fakultatief     | -          |

De volgende evaluaties worden voorgesteld, indicatie :

zeer goed

Het zwemwater voldoet gemiddeld aan de richtnorm van de verplichte parameters.

goed

Het zwemwater heeft een concentratie aan bacteriën die onder de helft ligt van de imperatieve norm voor wat de verplichte parameters betreft. Voor de fakultatieve parameters wordt 1 overschrijding van de imperatieve norm toegestaan.

matig

Betekent dat de kwaliteit van het zwemwater niet voldoet aan de criteria "goed" met uitzondering van het geval het water slecht beoordeeld wordt.

slecht

Wanneer de imperatieve norm van de verplichte parameters twee of meerdere keren wordt overschreden.

Indien onze waarnemingen getoetst worden volgens deze criteria, vinden we gemiddeld over de bemonsterde periode de volgende beoordeling voor onze monsternamepunten :

| monsternamepunt | beoordeling |
|-----------------|-------------|
| Sp1             | goed        |
| Sp2             | goed        |
| Sp3             | matig-goed  |
| Sp4             | goed        |
| Sp5             | zeer goed   |
| Sp6             | slecht      |

Opmerking : Sp 6 valt buiten de spuikomzone.

We besluiten hieruit dat de kwaliteit van het spuikomwater als zwemwater als "goed " mag geëvalueerd worden (zelfs zeer goed voor Sp5) over de periode van 9/7/91 tot 20/8/91. Op 1/10 en 3/4 wordt de zwemwaterkwaliteit van Sp3 als slecht beschouwd. Deze beoordeling werd afgeleid van het toezichtsprogramma IHE Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee en Schelde-estuarium en is louter bacteriologisch.

Beschouwen we de algemene immissienormen zwemwater (B.S. ,10 april 1984), vinden we in bijlage de parameters waaraan de kwaliteit van het zwemwater eveneens dient te voldoen.

- De pH dient tussen 6 - 9 te liggen. aan deze norm wordt voldaan.
- Minerale oliën : er is geen zichtbare laag op het wateroppervlak aanwezig en er dient afwezigheid te zijn van geur.
- % verzadiging opgeloste zuurstof : deze dient in 90 % van de gevallen tussen de 80 % en de 120 % te liggen. Geen enkel van de staalnamepunten beantwoordt aan deze norm. Vandaar dat we besluiten dat het water van de Spuikom niet voldoet aan de norm "zwemwater".

De fenolen werden eveneens onderzocht op 3/4/91 buiten het laboratorium van de VMM. Het gehalte is telkens < 0,05 mg/l en ligt dus lager dan de imperatieve waarde zijnde 0,05 mg/l.

Op 1/10/91 werd het fenol opnieuw bepaald in eigen laboratorium. We stellen vast dat het gehalte telkens < 0,10 mg/l is, zijnde de detectielimiet van ons toestel en kunnen bij

deze tweede fenolbepaling geen gevolgtrekking geven in verband met waarden die al dan niet lager zouden zijn dan de imperatieve toetsingswaarde.

Het gehalte aan zware metalen en cyaniden dient gecontroleerd, wanneer blijkt dat er mogelijke aanwezigheid van deze stoffen is of een vermindering van de kwaliteit van het water blijkt. Waarden voor deze parameter werden niet ingevuld in de norm.

Besluit :

Vermits 1 parameter namelijk de opgeloste zuurstof niet voldoet aan de kwaliteit van zwemwater, wordt het spuikomwater niet geschikt bevonden als zwemwater.

| PUNT | DATUM   | COLIFORMEN | F. COLI | PSEUDOMONAS | SALMONELLA |
|------|---------|------------|---------|-------------|------------|
| 1    | 3-4-91  | 490        | 120     | 2           | 0          |
| 1    | 9-7-91  | 1060       | 900     | 0           | 0          |
| 1    | 23-7-91 | 3          | 2       | -           | 0          |
| 1    | 6-8-91  | 380        | 12      | 0           | 0          |
| 1    | 20-8-91 | 1350       | 345     | 0           | 0          |
| 1    | 1-10-91 | 60         | 33      | 0           | 0          |
| 2    | 3-4-91  | 36         | 0       | 0           | 0          |
| 2    | 23-7-91 | 115        | 19      | -           | 0          |
| 2    | 6-8-91  | 30         | 0       | 0           | 0          |
| 2    | 20-8-91 | 1350       | 190     | 0           | 0          |
| 2    | 1-10-91 | 85         | 82      | 2           | 0          |
| 3    | 3-4-91  | 8100       | 900     | 0           | 0          |
| 3    | 9-7-91  | 540        | 500     | 3           | 0          |
| 3    | 23-7-91 | 470        | 22      | -           | POS        |
| 3    | 6-8-91  | 52         | 9       | 0           | 0          |
| 3    | 20-8-91 | 80         | 20      | 0           | 0          |
| 3    | 1-10-91 | 57000      | 4900    | 113         | 0          |
| 4    | 3-4-91  | 1000       | 187     | 0           | 0          |
| 4    | 9-7-91  | 740        | 600     | 3           | 0          |
| 4    | 23-7-91 | 5          | 2       | -           | 0          |
| 4    | 6-8-91  | 70         | 2       | 0           | 0          |
| 4    | 20-8-91 | 750        | 170     | 0           | 0          |
| 4    | 1-10-91 | 160        | 53      | 0           | 0          |
| 5    | 3-4-91  | 51         | 6       | 0           | 0          |
| 5    | 9-7-91  | 350        | 64      | 0           | 0          |
| 5    | 23-7-91 | 310        | 29      | 2           | 0          |
| 5    | 6-8-91  | 13         | 1       | 0           | 0          |
| 5    | 20-8-91 | 10         | 0       | 0           | 0          |
| 5    | 1-10-91 | 53         | 16      | 0           | 0          |
| 6    | 3-4-91  | 47400      | 14000   | 0           | 0          |
| 6    | 9-7-91  | 34000      | 33600   | 136         | 0          |
| 6    | 23-7-91 | 30000      | 23000   | 50          | 0          |
| 6    | 6-8-91  | 38700      | 22000   | 12          | 0          |
| 6    | 20-8-91 | 20000      | 16000   | 0           | 0          |
| 6    | 1-10-91 | 183000     | 102000  | 162         | 0          |

# B. Specifieke indicaties voor totaal zink en opgelost koper

Totaal zink

(Zie bijlage A, nr. 13, kolom "opmerkingen")

Zinkconcentraties (mg/l Zn) die overeenstemmen met verschillende waarden van de hardheid van het water tussen 10 en 500 mg/l CaCO<sub>3</sub>

|                                      | Hardheid van het water (mg/l CaCO <sub>3</sub> ) |     |     |     |
|--------------------------------------|--|-----|-----|-----|
|                                      | 10   | 50  | 100 | 500 |
| Water voor zalmachtigen (mg/l Zn)    | 0.03   | 0.2 | 0.3 | 0.5 |
| Water voor karpersachtigen (mg/l Zn) | 0.3  | 0.7 | 1.0 | 2.0 |

Opgelost koper

(Zie bijlage A, nr. 14, kolom "opmerkingen")

Concentraties van opgelost koper (mg/l Cu) die overeenstemmen met verschillende waarden van de hardheid van het water tussen 10 en 300 mg/l CaCO<sub>3</sub>:

|         | Hardheid van het water (mg/l CaCO <sub>3</sub> ) |       |      |
|---------|--|-------|------|
|         | 10   | 50    | 100  |
| mg/l Cu | 0.005 (1)  | 0.022 | 0.04 |

(1) De aanwezigheid van vis in water dat hogere koperconcentraties bevat, kan erop wijzen dat oplosbare organische kopercomplexen domineren.

## 17 FEBRUARI 1984

### KONINKLIJK BESLUIT TOT VASTSTELLING VAN DE ALGEMENE IMMISSIENORMEN WAARAAN HET ZWEMWATER DIEN'T TE VOLDOEN (B.S. 10 april 1984)

Artikel 1. Voor dit besluit wordt verstaan onder:

- a) "zwemwater": de wateren of delen van die wateren, te weten stromend of stilstaand, zoete wateren alsmede zeewater waarin:
  - het baden uitdrukkelijk door de bevoegde instanties is toegestaan;
  - het baden niet is verboden en gewoonlijk door een groot aantal baders wordt beoefend;
- b) "badzone": de plaats waar zich zwemwater bevindt;
- c) "badseizoen": de periode waarin gelet op de plaatselijke gebruiken, met inbegrip van de eventuele plaatselijke bepalingen betreffende het baden, alsmede op meteorologische omstandigheden een grote toeloop van baders kan worden verwacht;
- d) "natuurlijke verrijking": het proces waardoor een bepaalde hoeveelheid water zonder tussenkomst van de mens bepaalde stoffen die in de bodem voorkomen hieruit opneemt;

Art. 2. Dit besluit heeft betrekking op de zwemwateren. Worden uitgesloten de wateren voor therapeutisch gebruik en het water van zwembaden.

Art. 3. De lijst van badzones moet worden opgemaakt overeenkomstig de criteria bepaald in de artikelen 1, a, 1, b en 2.

Zie het K.B. 30 juli 1987 tot vaststelling van de zwemzones in de Noordzee, B.S. 12 september 1987 en het B. V. Ex. 21 oktober 1987 tot vaststelling van de kwaliteitsdoelstellingen voor alle oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net en tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor drinkwater, zwemwater, viswater en schelpdierwater, inzonderheid de bijlage 3 van dit besluit.

Art. 4. § 1. De fysisch-chemische en microbiologische parameters zijn vermeld in de bijlage van dit besluit.

§ 2. Voor alle aangewezen badzones of voor elke zone afzonderlijk, moeten de op de zwemwater toepasbare waarden voor wat betreft de in de bijlage vermelde parameters vastgesteld worden, uitgezonderd voor de parameters waarvoor in de bijlage geen waarde is aangewezen. Het is toegelaten waarden voor de andere parameters vast te stellen.

§ 3. De waarden die in kolom G van de bijlage zijn vermeld, zijn richtwaarden die dienen te worden geëerbiedigd.

§ 4. De in § 2 vastgestelde waarden mogen niet minder streng zijn dan die vermeld in kolom I van de bijlage.

§ 5. In het Brussels Gewest zijn de waarden I en G voorgesteld zoals in het koninklijk besluit van 6 juli 1979 tot afkening van de aangelegenheden inzake het beleid van ruimtelijke ordening en stedenbouw waarin een verschillend gewestelijk beleid verantwoord is, inzonderheid artikel 5, 2°.

Art. 5. De kwaliteit van het zwemwater moet overeenstemmen met de waarden zoals vastgesteld in artikel 4:

1° met ingang van 8 december 1987 voor wat de gebieden betreft die niet vallen onder 2°;

2° vanaf de inwerkingtreding van dit besluit voor wat de badzones betreft, ingesteld door de bevoegde autoriteiten na 8 december 1977, wanneer ze met het oog op het baden daarvoor speciaal zijn uitgerust.

Art. 6. § 1. Voor de toepassing van artikel 5 wordt het zwemwater geacht overeen te stemmen met de parameters die hierop betrekking hebben:

- indien uit de monsters van dit water met de in bijlage vastgestelde frequentie op eenzelfde plaats van monsterneming, blijkt dat het water beantwoordt aan de waarden van de parameters betreffende de kwaliteit van het betrokken water bij:

- 95 % van de monsters bij parameters die overeenstemmen met die welke in kolom 1 van de bijlage zijn opgegeven;
- 90 % van de monsters in de andere gevallen behalve voor de parameters "totale colibacteriën" en "fecale bacteriën" waarbij het percentage van de monsters 80 mag zijn;
- indien voor de 5, 10 of 20 % van de monsters die, naargelang het geval, niet conform zijn:
  - het water niet meer dan 50 % afwijkt van de waarde van de betrokken parameters, waarbij een uitzondering wordt gemaakt voor microbiologische parameters, pH en de opgeloste zuurstof;
  - opeenvolgende watermonsters die zijn genomen met een statistisch juiste frequentie niet afwijken van de waarden van de parameters die hierop betrekking hebben.

§ 2. De overschrijdingen van de in artikel 4 bedoelde waarden die het gevolg zijn van overstromingen, natuurrampen of uitzonderlijke weersomstandighe-

BIJLAGE

Vereiste kwaliteit van zwemwater

| Parameters   | G     | I   | Minimum<br>bemonsterings-<br>frequentie | Analyse/inspectie-<br>methode  |
|--|-------|---|---|--|
| 1 Microbiologische<br>Totale colibacteriën<br>per 100 ml | 500   | 10.000  | halfmaandelijks<br>(1)                  | Gisting in meervoudige proef-<br>buisjes.<br>Steekening van de positieve<br>buisjes op een medium voor<br>bevestiging.<br>Tellen volgens de techniek van<br>het meest waarschijnlijke aan-<br>tal (MVA)  |
| 2 Fecale colibacteriën<br>per 100 ml                     | 100   | 2.000   | halfmaandelijks<br>(1)                  | of<br>membraanfiltratie en cultuur<br>op een geschikt medium zoals<br>lactose-tergitolagar, endo-agar<br>of bouillon met 0,4 % teepol.<br>Steekening en identificatie<br>van de verdachte kolonies.<br>Bij 1° en 2° varieert de incuba-<br>tietemperatuur, naargelang de<br>totale colibacteriën of de<br>fecale colibacteriën worden<br>opgespoord. |
| 3 Fecale streptokokken<br>per 100 ml                     | 100   | -   | (2)                                     | Methode volgens Liscky<br>Tellen volgens de techniek van<br>het meest waarschijnlijke aan-<br>tal (MVA)<br>of<br>membraanfiltratie<br>Cultuur op een geschikt<br>medium.   |
| 4 Salmonella per liter                                   | -     | 0   | (2)                                     | Concentratie door membraan-<br>filtratie.<br>Enting op standaardmedium.<br>Aanrijking, steekening op iso-<br>latiemedium, identificatie  |
| 5 Virus PFU per 10 l                                     | -     | 0   | (2)                                     | Concentratie door filtratie, uit-<br>vloeking of centrifugeren.<br>Bevestiging.  |
| 6 Fysisch-chemische pH                                   | -     | 6-9 (0)   | (2)                                     | Elektrometrie met ijking bij<br>pH 7 en 9  |
| 7 Kleuring   | -     | geen<br>abnor-<br>male<br>kleur-<br>wijzi-<br>ging<br>(1)   | halfmaandelijks<br>(1)                  | Controle op zicht<br>of  |
| 8 Minerale oliën mg/l                                    | -     | geen<br>zicht-<br>bare<br>laag<br>op het<br>water-<br>opperv-<br>vlak<br>en af-<br>wezig-<br>heid<br>van<br>geur<br>- | halfmaandelijks<br>(1)                  | door fotometrie aan de hand<br>van de ijkmaten van de Pt.<br>Co-schaal   |
|  | ≤ 0,3 |   | (2)                                     | Controle op zicht en reuk<br>of<br>extractie uit een voldoende en<br>afgewogen hoeveelheid van het<br>droge residu   |

den, worden niet in aanmerking genomen bij de berekening van de in § 1 bedoelde percentages.

Art. 7. § 1. De bemonstering gebeurt volgens de in de bijlage vermelde mini-  
mum frequentie.

§ 2. De monsters worden genomen in zones waar het gemiddeld aantal baden  
per dag het grootst is. Ze moeten bij voorkeur 30 centimeter onder de waterop-  
pervlakte worden genomen met uitzondering van die van minerale oliën, die  
aan de wateroppervlakte moeten worden genomen. Het nemen van monsters  
vangt twee weken vóór het badseizoen aan.

§ 3. Het plaatselijk onderzoek van de stroomopwaartse omstandigheden in  
het geval van bij stilstaand zoetwater en bij zeewater moet nauwkeurig verricht  
en periodisch worden herhaald ter vaststelling van de geografische en topografi-  
sche gegevens, het volume en de aard van alle vervuulende en potentieel vervui-  
lende stortingen of lozingen alsmede de gevolgen ervan in functie van de afstand  
tot de badzone.

§ 4. Indien uit inspectie door een bevoegde instantie op uitgenomen en geana-  
lyseerde monsters aan het licht brengt dat er sprake is of zou kunnen zijn van  
stortingen of lozingen van stoffen waardoor de kwaliteit van het zwemwater kan  
dalen, moeten er aanvullende monsters worden genomen.

Aanvullende monsters moeten ook worden genomen bij elk ander vermoe-  
den van vermindering van de waterkwaliteit.

§ 5. De referentie-analyse methoden voor de betrokken parameters zijn aan-  
gegeven in de bijlage. Laboratoria die andere methoden gebruiken, moeten zich  
ervan vergewissen dat de verkregen resultaten gelijkwaardig zijn of vergelijkbaar  
zijn met die welke in de bijlage zijn aangegeven.

Art. 8. De toepassing van de immissienormen voor zwemwater mag in geen  
geval tot gevolg hebben dat rechtstreeks of onrechtstreeks achteruitgang van de  
kwaliteit van het zeewater mogelijk wordt gemaakt in vergelijking met de kwali-  
teit van deze wateren op 8 december 1975.

Art. 9. § 1. Afwijkingen van dit besluit zijn voorzien:

a) voor bepaalde parameters die in de bijlage met (O) zijn aangeduid wegens  
uitzonderlijke meteorologische of geografische omstandigheden;

b) indien het zwemwater een natuurlijke verrijking met bepaalde stoffen  
ondergaat waardoor de grenzen als vastgesteld in de bijlage worden overschre-  
den.

In geen geval mag bij de in dit artikel bedoelde uitzonderingsgevallen worden  
afgeweken van dwingende eisen van volksgezondheid.

§ 2. Aan de overheid die zich beroept op een afwijking die ze toestaat of die  
op het gebruik ervan toeziet wordt de verplichting opgelegd in elk geval van  
afwijking de Minister die het Leefmilieu onder zijn bevoegdheid heeft in te lich-  
ten.

Art. 10. Onze Staatssecretaris van Volksgezondheid en Leefmilieu is met de  
uitvoering van dit besluit belast.



|    | Parameters  | G                 | I  | Minimum<br>bemonsterings-<br>frequentie | Analyse/inspectie-<br>methode  |
|----|---|-------------------|--|---|--|
| 9  | Oppervlakte-actieve<br>stoffen die op<br>methylceenblauw<br>reageren<br>mg/l lauryl-sulfaat   | -<br>$\leq 0,3$   | geen<br>persis-<br>tent<br>schuim<br>-         | halfmaandelijks<br>(1)<br><br>(2)       | Controle op zicht<br><br>of<br>absorptie-spectrofotometrie<br>met methylceenblauw  |
| 10 | Fenol mg/l<br>(fenolgetallen)<br>$C_{60}H_{12}O_{11}$   | -<br>$\leq 0,005$ | geen<br>speci-<br>fieke<br>geur<br>$\leq 0,05$ | halfmaandelijks<br>(1)<br><br>(2)       | Controle van de afwezigheid<br>van de fenol-<br><br>of<br>absorptie-spectrofotometrie,<br>Methode met 4-aminoantipy-<br>rine (4 AAP) |
| 11 | Doorzichtigheid   | m2                | 1 (0)  | halfmaandelijks<br>(1)                  | Secchi-schijf  |
| 12 | Opgeloste zuurstof<br>% verzadiging $O_2$   | 80-120            | -  | (2)                                     | Methode van Winkler<br>of elektrometrische methode<br>(zuurstofmeter)  |
| 13 | Tecrachtige residuen<br>Drijvende stoffen zo-<br>als hout, plastic,<br>flessen of recipienten<br>van glas, plastic,<br>rubber of enige<br>andere stof. Scher-<br>ven of splinters | geen              |  | halfmaandelijks<br>(1)                  | Controle op zicht  |
| 14 | Ammoniak<br>mg/l $NH_4$   |                   |  | (3)                                     | Absorptie-spectrofotometrie<br>Nessler reagens - of methode<br>met indofenolblauw  |
| 15 | Kjeldahl-stikstof<br>mg/l N   |                   |  | (3)                                     | Kjeldahl-bepaling  |
| 16 | Andere stoffen die<br>beschouwd worden<br>als verontreinigings-<br>getallen<br>Pesticiden (parathion,<br>$HCH$ , dieldrin<br>mg/l)  |                   |  | (2)                                     | Extractie met geschikte oplos-<br>middelen en chromatografische<br>bepaling  |
| 17 | Zware metalen zoals:<br>Arsenicum mg/l As<br>Cadmium Cd<br>Chroom VI Cr VI<br>Lood Pb<br>Kwik Hg  |                   |  | (2)                                     | Atoomabsorptie eventueel voor-<br>afgegaan door extractie  |
| 18 | Cyaniden mg/l Cn  |                   |  | (2)                                     | Absorptie-spectrofotometrie met<br>behulp van een specifiek reagens  |
| 19 | Nitraten en<br>fosfaten<br>mg/l<br>$NO_3$<br>$PO_4$   |                   |  | (3)                                     | Absorptie-spectrofotometrie met<br>behulp van een specifiek reagens  |

G = richtgetal  
I = imperatief

- (0) Rekening houdend met een eventuele overschrijding van de grenswaarden onder uitzonderlijke geo-  
grafische of meteorologische omstandigheden.  
(1) Wanneer bemonstering in voorgaande jaren duidelijk betere resultaten heeft opgeleverd dan die vast-  
gesteld in deze bijlage en wanneer zich geen enkele voorwaarde heeft voorgedaan die de kwaliteit van  
het water kan verminderen, kunnen de bevoegde autoriteiten de bemonsteringsfrequentie met een  
factor 2 verminderen.  
(2) Dit gehalte dient door de bevoegde autoriteiten te worden gecontroleerd wanneer uit een onderzoek  
in de badzone de mogelijke aanwezigheid van deze stoffen of een vermindering van de kwaliteit van  
het water blijkt.  
(3) Deze parameters dienen door de bevoegde autoriteiten te worden gecontroleerd wanneer het water  
neiging tot eutrofiëring vertoont.

17 FEBI

# KONINKLIJK BESLUIT ALGEMENE IMMISSIENORME DIEN'TE VOLDO

Artikel 1. Voor dit besluit wordt versta:

a) "Schelpdierwateren":  
wateren die bescherming of verbeteri  
het leven en de groei van schelpdier

b) "Schelpdierwaterzone":  
zone waarin zich schelpdierwateren l

c) "Kustwateren":  
de wateren van de territoriale zee, w

d) "Brakwater":  
wateren waarvan het chloridegehalt  
kustwater.

Art. 2. Dit besluit vindt toepassing op  
wateren.

Art. 3. De schelpdierwaterzones moe  
groei van schelpdieren toe te laten en o  
produkten van schelpdieren die rauw k

Zie het B. VI, Fx. 21 oktober 1987 tot vaststell  
tewateren van het openbaar hydrografisch net en  
voor drinkwater, zwemwater, viswater en schelpd  
de Spuikom te Oostende als schelpdierwater wor

Art. 4. § 1. De fysisch-chemische en  
men in de bijlage van dit besluit. Voor  
rekening gehouden te worden met de  
opmerkingen.

§ 2. Voor alle aangewezen schelpdie  
moeten de op de schelpdierwater toe  
wat betreft de in de bijlage vermelde pa  
I en kolom G. Het is toegelaten waarde

§ 3. De waarden die zijn vermeld  
Nochtans moet de waarde van de par  
bacteriën, in de wateren waar schelp  
worden toegepast volgens § 4.

§ 4. De waarden vastgesteld kracht  
dewelke die zijn aangeduid in kolom

Art. 5. De kwaliteit van het aangewe  
waarden vastgesteld in artikel 4 volge  
met ingang van 30 oktober 1987.

Art. 6. § 1. De aangewezen wateren  
met de bepalingen van dit besluit ind  
periode van twaalf maanden op eenze

### Spuikomwater als schelpdierwater.

Het water van de Spuikom te Oostende wordt als schelpdierwater bestemd. In bijlage vindt men de normen voor schelpdierwater. Deze normen werden onvoldoende ingevuld en geven enkel een toetsingswaarde voor de saliniteit, het verzadigingspercentage aan opgeloste zuurstof en de pH. de andere parameters houden meer verband met de kwaliteit van het schelpdiervlees en de vloeistof binnen de schelp. Deze normen zijn bijgevolg weinig representatief voor de kwaliteit van het water. Beschouwen we :

#### 1. De pH

Indien voor 75 % van de monsters de waarde van de pH voldoet aan de I - waarde, zijnde een pH tussen 7 en 9, voldoet het water aan de schelpdiernorm wat betreft deze parameter.

Uit de analyseresultaten besluiten we dat het Spuikomwater voldoet aan deze pH-norm.

#### 2. Saliniteit

Indien 95 % van de analysewaarden aan de saliniteitsnorm voldoen, zijnde een ‰ saliniteit tussen 12 en 38 ‰ , voldoet het water voor deze parameter aan de schelpdiernorm.

Uitgaande van de analysewaarden besluiten we dat hier aan de norm voldaan wordt.

#### 3. Verzadigingspercentage aan opgeloste zuurstof >80 %

95 % van de waarnemingen dienen te voldoen aan deze norm. Rekening houdend met onze analyseresultaten besluiten we dat aan deze kwaliteitsnorm niet voldaan wordt en bijgevolg het Spuikomwater niet als schelpdierwater kan bestemd worden. Wat betreft de gehalogeneerde organische stoffen blijkt dat de gevonden waarden voor de 5 monsternamenpunten telkens lager ligt dan de detectielimieten van het gebruikte toestel, wat wijst op een niet of te verwaarlozen aanwezigheid van de organohalogenverbindingen.

17 FEBRUARI 1984

KONINKLIJK BESLUIT TOT VASTSTELLING VAN DE  
ALGEMENE IMMISSIENORMEN WAARAAN SCHELPIERWATER  
DIEN TE VOLDOEN (B.S., 10 april 1984)

Artikel 1. Voor dit besluit wordt verstaan onder:

- a) "Schelpdierwateren":  
wateren die bescherming of verbetering behoeven ten einde geschikt te zijn voor het leven en de groei van schelpdieren (twee-kleppige schelpdieren en buikpotigen);
- b) "Schelpdierwaterzone":  
zone waarin zich schelpdierwateren bevinden;
- c) "Kustwateren":  
de wateren van de territoriale zee, waarmee wordt bedoeld, het kustwater over een breedte van drie zeemijlen naar rato van zestig mijl per breedtegraad vanaf de laagste laagwaterlijn;
- d) "Brakwater":  
wateren waarvan het chloridegehalte 600 mg Cl/l overschrijdt, uitgezonderd kustwater.

Art. 2. Dit besluit vindt toepassing op de oppervlakte-, de kustwateren en brakke wateren.

Art. 3. De schelpdierwaterzones moeten worden aangewezen om het leven en de groei van schelpdieren toe te laten en om bij te dragen tot de goede kwaliteit van de produkten van schelpdieren die rauw kunnen worden gegeten.

Zie het B. V. l. Ex. 21 oktober 1987 tot vaststelling van de kwaliteitsdoelstellingen voor alle oppervlaktewateren van het openbaar hydrografisch net en tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor drinkwater, zwembadwater, viswater en schelpdierwater, inzonderheid art. 3, § 4 waarbij het water van de Spuikom te Oostende als schelpdierwater wordt bestemd.

Art. 4. § 1. De fysisch-chemische en microbiologische parameters zijn opgenomen in de bijlage van dit besluit. Voor de toepassing van deze parameters dient rekening gehouden te worden met de in de kolommen van de bijlage vermelde opmerkingen.

§ 2. Voor alle aangewezen schelpdierwaterzones of voor elke zone afzonderlijk moeten de op de schelpdierwater toepasbare waarden vastgesteld worden voor wat betreft de in de bijlage vermelde parameters voor de waarde vermeld in kolom I en kolom G. Het is toegelaten waarden voor de andere parameters vast te stellen.

§ 3. De waarden die zijn vermeld in kolom G, dienen nageleefd te worden. Nochtans moet de waarde van de parameter met betrekking tot de faecale colibacteriën, in de wateren waar schelpdieren die rauw kunnen gegeten worden, worden toegepast volgens § 4.

§ 4. De waarden vastgesteld krachtens § 2 mogen niet minder streng zijn dan dewelke die zijn aangeduid in kolom I van de bijlage.

Art. 5. De kwaliteit van het aangewezen schelpdierwater moet voldoen aan de waarden vastgesteld in artikel 4 volgens de modaliteiten van dit artikel, en dit met ingang van 30 oktober 1987.

Art. 6. § 1. De aangewezen wateren worden geacht in overeenstemming te zijn met de bepalingen van dit besluit indien monsters die in deze wateren over een periode van twaalf maanden op eenzelfde bemonsteringspunt zijn genomen met



de minimale frequentie aangegeven in de bijlage, uitwijzen dat zij de in overeenkomstig artikel 4 vastgestelde waarden alsmede de opmerkingen in de kolommen G en I van de bijlage eerbiedigen voor:

- 100 % van de monsters voor de parameters "gehalogeneerde organische stoffen" en "metalen";

- 95 % van de monsters voor de parameters "saliniteit" en "opgeloste zuurstof";

- 75 % van de monsters voor de andere in de bijlage vermelde parameters.

Indien overeenkomstig artikel 7, § 2, de frequentie voor monstername voor alle parameters van de bijlage, met uitzondering van die voor gehalogeneerde organische stoffen en metalen, lager is dan de in de bijlage vermelde frequentie, moet voor alle monsters aan bovengenoemde waarden en opmerkingen worden voldaan.

§ 2. Afwijkingen van de in artikel 4 vastgestelde waarden of van de opmerkingen in de kolommen G en I van de bijlage zullen voor de berekening van de in § 1, lid 1, bedoelde percentages niet in aanmerking worden genomen wanneer ze het gevolg zijn van een ramp.

Art. 7, § 1. De minimale frequentie van de monstername is in bijlage vastgesteld.

§ 2. Wanneer de bevoegde overheid vaststelt dat de kwaliteit van de aangewezene wateren aanmerkelijk hoger is dan die welke uit de toepassing van de in artikel 3 vastgestelde waarden en de opmerkingen in de kolommen G en I van de bijlage zou voortvloeien, kan de frequentie van monstername worden verlaagd. Wanneer er geen enkele verontreiniging of geen enkel gevaar voor achteruitgang van deze kwaliteit is, kan de betrokken bevoegde instantie besluiten dat er geen monsters behoeven te worden genomen.

§ 3. De bemonsteringsplaats, de afstand tussen die plaats en het dichtstbijzijnde punt van lozing van verontreinigende stoffen, alsmede de diepte waarop de monsters dienen te worden genomen, worden vastgesteld aan de hand van namelijk de plaatselijke milieu-omstandigheden.

§ 4. De referentie-analyse methoden die moeten gevolgd worden voor de berekening van de waarden der betrokken parameters zijn aangegeven in de bijlage. Laboratoria die andere methoden gebruiken, moeten er zich van vergewissen dat de verkregen resultaten gelijkwaardig of vergelijkbaar zijn met die welke in de bijlage zijn aangegeven.

§ 5. De monsters moeten representatief zijn.

Art. 8. Toepassing van de regels met betrekking tot de immissienormen voor schelpdierwater mag er in geen geval toe leiden dat de verontreiniging van de kustwateren en brakke wateren direct of indirect toeneemt in vergelijking met de kwaliteit op 30 oktober 1979.

Art. 9, § 1. Afwijkingen van dit besluit zijn mogelijk in geval van uitzonderlijke meteorologische of geografische omstandigheden.

§ 2. Aan de overheid die zich beroept op een afwijking of die ze toestaat of die op het gebruik ervan toeziet, wordt de verplichting opgelegd de Minister die het Leefmilieu onder zijn bevoegdheid heeft, in te lichten over elke afwijking alsmede de redenen hiervan en de termijn.

Art. 10. Onze Staatssecretaris voor Volksgezondheid en Leefmilieu is met de uitvoering van dit besluit belast.

## BIL AGI

## Vereiste kwaliteit van schelpdierwater

| Parameters                            | G  | I  | Referentie-analysmethoden  | Minimum bemonsterings- en metingsfrequentie |
|---------------------------------------|--|--|--|---|
| 1. pH<br>pH-eenheid                   |  | 7 - 9  | - Elektrometrie<br>De meting wordt in situ uitgevoerd tijdens de bemonstering  | Driemaandelijks                             |
| 2. Temperatuur °C                     | Het temperatuurverschil dat veroorzaakt wordt door een lozing mag in het door deze lozing beïnvloede schelpdierwater niet meer dan 2° C boven de temperatuur uitkomen die is gemeten in de niet-beïnvloede wateren |  | - Thermometrie<br>De meting wordt in situ uitgevoerd tijdens de bemonstering   | Driemaandelijks                             |
| 3. Kleuring (na filtering)<br>mg Pt/l |  | De kleur van het water na filtering, veroorzaakt door een lozing, mag in het door deze lozing beïnvloede schelpdierwater niet meer dan 10 mg Pt/l afwijken van de kleur die is gemeten in de niet-beïnvloede wateren             | - Membraanfiltratie (0,45 µm)<br>Fotometrie met toepassing van de Pt/Co-schaal   | Driemaandelijks                             |
| 4. Gesuspendeerde stoffen<br>mg/l     |  | De stijging van het gehalte aan gesuspendeerde stoffen die door een lozing wordt veroorzaakt, mag in het door deze lozing beïnvloede schelpdierwater niet meer bedragen dan 30 % van het gehalte gemeten in niet-beïnvloed water | - Membraanfiltratie (0,45 µm), drogen bij 105° C en wegen<br>- Centrifugeren (minimaal 5 minuten, gemiddelde versnelling 2.800 tot 3.200 g) drogen bij 105° C en wegen | Driemaandelijks                             |
| 5. Saliniteit ‰                       | 12 - 38 ‰  | - ≤ 40‰<br>- De door een lozing veroorzaakte schommeling van saliniteit mag in het door die lozing beïnvloede schelpdierwater niet meer bedragen dan 10 % van het in het niet-beïnvloede water gemeten zoutgehalte               | Meting van het geleidingsvermogen  | Maandelijks                                 |

| Parameters   | G   | I   | Referentie-analysmethoden   | Minimum bemonsterings- en metingsfrequentie   |
|--|---|---|---|---|
| 6. Verzadigingspercentage aan opgeloste zuurstof   | ≥ 80 %  | ≥ 70 % (gemiddelde waarde)<br>- Indien een afzonderlijke meting een waarde van minder dan 70 % aanvaardt, worden de metingen herhaald<br>- Een afzonderlijke meting mag slechts een waarde van minder dan 60 % opleveren, indien er geen schadelijke gevolgen optreden voor de ontwikkeling van de schelpdierpopulaties | - Methode van Winkler<br>- Elektrochemische methode                                       | Maandelijks met minimaal één monster dat representatief is voor het laagste zuurstofgehalte van het water op de dag van bemonstering. Indien er evenwel een vermoeden is van aanzienlijke dagelijkse schommelingen, moeten er minimaal twee monsters per dag worden genomen |
| 7. Koolwaterstoffen op oliebasis   |   | In het schelpdierwater mogen geen koolwaterstoffen aanwezig zijn in dusdanige hoeveelheden dat zij:<br>- een zichtbare film veroorzaken op het wateroppervlak en/of een afzetting op de schelpdieren<br>- voor de schelpdieren schadelijke effecten veroorzaken   | Visuele controle  | Driemaandelijks   |
| 8. Gehalogeneerde organische stoffen   | De concentratie van elke stof in het schelpdierwees moet zodanig beperkt zijn dat zij, overeenkomstig artikel 1, bijdraagt tot een goede kwaliteit van de schelpdierproducten | De concentratie van elke stof in het schelpdierwater of in het schelpdierwees mag een niveau niet overschrijden dat schadelijke effecten veroorzaakt op de schelpdieren en hun larven   | Gaschromatografie na extractie met met geschikte oplosmiddelen en zuivering               | Halfjaarlijks   |
| 9. Metalen<br>Zilver<br>Arsenium<br>Cadmium<br>Chroom<br>Koper<br>Kwik<br>Nikkel<br>Iood<br>Zink<br>mg/l | De concentratie van elke stof in het schelpdierwees moet zodanig beperkt zijn dat zij, overeenkomstig artikel 1, bijdraagt tot een goede kwaliteit van de schelpdierproducten | De concentratie van elke stof in het schelpdierwater of in het schelpdierwees mag een niveau niet overschrijden dat schadelijke effecten veroorzaakt op de schelpdieren en hun larven. De synergetische effecten van deze metalen moeten in aanmerking worden genomen   | Atomaire absorptiespectrometrie, eventueel voorafgegaan door concentratie en/of extractie | Halfjaarlijks   |

| Parameters  | G   | I   | Referentie-analysmethoden  | Minimum bemonsterings- en metingsfrequentie |
|---|---|---|--|---|
| 10. <i>Enterococcus</i> bacteriën per 100 ml            | ≤ 300 in het schelpdierwees en de vloerstof binnen de schelp van het schelpdier (1) |   | Verdunningsmethode met fermentatie in vloeibare substraten in ten minste drie buisjes in drie verdunningen. Overplanting van de positieve buisjes op een bevestigingsvoedingsschotel. Tellen volgens de techniek van het meest waarschijnlijke aantal (MWA). Incubatie bij 44° ± 0,5°C | Driemaandelijks                             |
| 11. Stoffen die de smaak van het schelpdier beïnvloeden |   | Concentratie lager dan die welke de smaak van het schelpdier kan wijzigen | Smaakonderzoek van de schelpdieren, wanneer de aanwezigheid van een dergelijke stof wordt vermoed  |   |
| 12. Saxitoxine (geproduceerd door dinoflagellaten)      |   |   |  |   |

## Afkortingen:

G = Richtwaarde

I = Bindende waarde

(1) In afwachting van de aanname van een richtlijn inzake de bescherming van de consumenten van schelpdierproducten is deze waarde echter bindend voor de wateren waar rechtstreeks voor menselijke consumptie bestemde schelpdieren leven

### Spuikomwater als oppervlaktewater.

Hiervoor toetsen we de analysewaarden aan de basiskwaliteitsnormen (B.S. 6 januari 1988) (zie bijlage).

Voor de oppervlakte wateren die door getijden of door zeewaterinfiltratie worden beïnvloed, zijn de kwaliteitsdoestellingen voor geleidingsvermogen niet van toepassing.

In bijlage vinden we de verschillende monsternamepunten met analyseresultaten. Een (+) betekent dat voldaan wordt aan de basiskwaliteitsnormen. Indien niet, wordt de waarde ingevuld. Onderaan vindt men het % B.K. wat betekent het % waarden welke voldoen aan de basisnorm.

Indien het % B.K. hoger ligt dan 95% en voor de overige 5% die niet conform zijn het water niet meer dan 50 % afwijkt van de toetsingswaarde van de betrokken parameters, besluiten we dat het water voldoet aan de basiskwaliteit.

Dit is niet het geval voor volgende parameters : pH, tot. P, o-PO<sub>4</sub> en opgeloste zuurstof. Bijgevolg besluiten we dat het spuiikomwater niet voldoet aan de basiskwaliteitsnorm voor oppervlaktewater.

# VOORALLE OPPERVLAKTEWATEREN VAN HET OPENBAAR HYDROGRAFISCH NET EN TOT AANJUIDING VAN DE OPPERVLAKTEWATEREN BESTEMD VOOR DRINKWATER, ZWEMWATER, VISWATER EN SCHELPIEDIERWATER (B.S., 6 januari 1988)

Dit besluit werd een eerste maal gepubliceerd in het *Belgisch Staatsblad* van 3 december 1987. Het werd opnieuw in zijn volledige vorm bekendgemaakt in het *Belgisch Staatsblad* van 6 januari 1988. Deze publicatie is volgens de omzendbrief nr. AW/87-5 van 29 januari 1988 van de heer Gemeenschapsminister van Volksgezondheid en Leefmilieu, de enig geldende versie.

Zie het hierna volgende K.B. 4 november 1987 houdende vaststelling van de basiskwaliteitsnormen voor de wateren van het openbaar hydrografisch net en de nood onder de titel van dit K.B.

251

Artikel 1. Voor de toepassing van dit besluit wordt verstaan onder:

1° Oppervlakwateren: alle wateren van het openbaar hydrografisch net, zoals bepaald in artikel 1, lid 2 van de wet van 26 maart 1971 tot bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging.

2° Kwaliteitsdoelstelling: de in bijlage 1 vermelde kwaliteitsparameters, waaraan de oppervlaktewateren moeten voldoen.

3° Oppervlakwateren bestemd voor de produktie van "drinkwater": de oppervlaktewateren bedoeld in de richtlijn 75/440/EEG van de Raad der Europese Gemeenschappen van 16 juni 1975 betreffende de vereiste kwaliteit van het oppervlaktewater dat bestemd is voor de produktie van drinkwater.

4° Oppervlakwateren bestemd voor "zwemwater": de oppervlaktewateren bedoeld in de richtlijn 76/160/EEG van de Raad der Europese Gemeenschappen van 8 december 1975 betreffende de kwaliteit van zwemwater.

5° Oppervlakwateren bestemd voor "viswater": de oppervlaktewateren bedoeld in de richtlijn 78/659/EEG van de Raad der Europese Gemeenschappen van 18 juli 1978 betreffende de kwaliteit van viswater.

6° Oppervlakwateren bestemd voor "schelpdierwater": de oppervlaktewateren bedoeld in de richtlijn 79/923/EEG van de Raad der Europese Gemeenschappen van 30 oktober 1979 betreffende de kwaliteit van schelpdierwater.

252

Art. 2. § 1. Voor de oppervlaktewateren moeten de kwaliteitsdoelstellingen bereikt zijn uiterlijk op 1 juli 1995.

253

§ 2. Voor de oppervlaktewateren die door de gelijden of die door zeewaterinfiltratie worden beïnvloed, zijn de kwaliteitsdoelstellingen voor chloriden, sulfaten en geleidingsvermogen niet van toepassing.

254

Art. 3. § 1. De oppervlaktewateren bestemd voor de produktie van drinkwater zijn aangeduid in de bijlage 2, gevoegd bij dit besluit.

255

§ 2. De oppervlaktewateren bestemd voor zwemwater, zijn aangeduid in de bijlage 3, gevoegd bij dit besluit.

256

§ 3. De oppervlaktewateren bestemd voor viswater, zijn aangeduid in de bijlage 4, gevoegd bij dit besluit.

257

§ 4. Het water van de Spuikom te Oostende wordt als schelpdierwater bestemd.

258

§ 5. Voor de oppervlaktewateren bestemd voor de produktie van drinkwater gelden de kwaliteitsdoelstellingen op de plaats van de waterwinning.

260

tijdschema op ter sanering van het oppervlaktewater dat bestemd is voor de produktie van drinkwater.

Dit plan zal binnen een termijn van één jaar na de inwerkingtreding van dit besluit aan de Gemeenschapsminister van Volksgezondheid en Leefmilieu ter goedkeuring worden voorgelegd.

§ 2. De waterdistributiemaatschappijen delen jaarlijks vóór 30 april de meetresultaten mede over de kwaliteit op de winplaats van het oppervlaktewater, bestemd voor de produktie van drinkwater, aan het Bestuur voor Leefmilieu van de Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu.

261

§ 3. De waterzuiveringsmaatschappijen delen jaarlijks vóór 30 april de meetresultaten mede over de kwaliteit van alle oppervlaktewateren aan het Bestuur vermeld in § 2 van dit artikel.

262

Art. 5. Dit besluit treedt in werking de dag waarop het in het *Belgisch Staatsblad* wordt bekendgemaakt.

263

Art. 6. De Gemeenschapsminister van Volksgezondheid en Leefmilieu is belast met de uitvoering van dit besluit.

264

## Overzicht van de parameters m.b.t. de basiskwaliteit

### BILJAGE 1

| Parameter                                     | Norm<br>A: absolute<br>G: gemiddelde<br>M: maximaal<br>T: totaal<br>in: individueel | Opmerkingen   |
|---|---|---|
| -ALGEMENE PARAVIETTERS:                       |   |   |
| Geen waarneembare verontreiniging.            | A ≤ 23 + 3° C   | Geen plotselinge verzuuringsom-<br>melingen - geen O <sub>2</sub> -overschot. |
| Temperatuur                                   |   |   |
| Opgeloste zuurstof                            | A ≥ 5 mg/l  |   |
| Zuurgraad pH                                  | A 6,5 ≤ pH ≤ 8,5  |   |
| Zwavelde stoffen                              | A < 50 mg/l   |   |
| Biochemisch zuurstofverbruik BOD <sub>5</sub> | A ≤ 6 mg/l  |   |
| Ammonium                                      | G < 1 mg/l (N)  |   |
| Kjeldahl stikstof                             | A < 5 mg/l (N)  |   |
| Ammoniak                                      | A < 6 mg/l (N)  |   |
| Nitraat-nitriet                               | A ≤ 10 mg/l (N)   |   |
| Totaal Fosfaat                                | G ≤ 0,5 mg/l (P)  |   |
| Orthofosfaat in stromend water                | A < 1 mg/l (P)  |   |
| Orthofosfaat in stilstaand water              | A < 0,50 mg/l (P)   |   |
| Chemisch zuurstofverbruik                     | A < 0,05 mg/l (P)   |   |
| Geleidingsvermogen                            | A < 1 000 µs/cm   |   |
| Chloride                                      | A < 200 mg/l<br>(Cl <sub>2</sub> -)   | Parameters waarvan de gemid-<br>elde waarde van nature kan afwijken           |
| Sulfaat                                       | A < 100 mg/l (SO <sub>4</sub> )   |   |
| Biologische parameters:                       | G < 100 µg/l  |   |
| Chlorofyl a                                   |   |   |
| Biotische index                               | A > 6   |   |



| Parameter  | Norm<br>A: absolute<br>G: gemiddelde<br>M: median<br>I: totaal<br>In: individueel | Opmerkingen |
|--|---|-------------|
| PARAMETERS DIE DIJDEN OP STOFFEN AFKOMSTIG VAN SPECIEKE LOZINGEN |   |             |
| Zware metalen:   |   |             |
| - Cadmium (totaal) . . . . .                                     | A ≤ 2,5 µg/l  |             |
| - Kwik (totaal) . . . . .  | A ≤ 0,5 µg/l  |             |
| - Koper (totaal) . . . . .                                       | A ≤ 30 µg/l   |             |
| - Lood (totaal) . . . . .  | A ≤ 50 µg/l   |             |
| - Zink (totaal) . . . . .  | A ≤ 200 µg/l  |             |
| - Chroom (totaal) . . . . .                                      | A ≤ 50 µg/l   |             |
| - Nikkel (totaal) . . . . .                                      | A ≤ 30 µg/l   |             |
| - Arseen (totaal) . . . . .                                      | A ≤ 200 µg/l  |             |
| - IJzer (opgelost) . . . . .                                     | A < 200 µg/l  |             |
| - Mangaan (opgelost) . . . . .                                   | A < 10 µg/l   |             |
| - Selenium (totaal) . . . . .                                    | A < 10 µg/l   |             |
| - Barium (totaal) . . . . .                                      | A < 1000 µg/l   |             |
| Organische microverontreinigingen:                               |   |             |
| - Monocyclische aromatische kool-                                | M ≤ 2 µg/l  |             |
| - waterstoffen . . . . .   | In ≤ 1 µg/l   |             |
| - Polycyclische aromatische kool-                                | M ≤ 100 ng/l  |             |
| - waterstoffen . . . . .   | M ≤ 10 ng/l   |             |
| - Organochloorpesticiden . . . . .                               | M ≤ 1 µg/l  |             |
| - Gechlorideerde bifenylen . . . . .                             | M ≤ 50 ng/l   |             |
| - Gechlorideerde aromatische amines .                            | In ≤ 0,5 µg/l   |             |
| - Gechlorideerde fenolen . . . . .                               | M ≤ 5 µg/l  |             |
| Organochloorverbindingen:  |   |             |
| - VOX . . . . .  | M ≤ 5 µg/l  |             |
| - EOX . . . . .  | M ≤ 5 µg/l  |             |
| - AOX . . . . .  | M ≤ 40 µg/l   |             |
| Oppervlakte-actieve stoffen:                                     |   |             |
| - anionische detergenten . . . . .                               | M ≤ 100 µg/l  |             |
| - Niet-ionische en kationische . . . . .                         | M ≤ 1000 µg/l   |             |
| - Niet waterdamp vluchtige fenolen . .                           | M ≤ 5 µg/l  |             |
| - Totale fenolen . . . . .                                       | A < 40 µg/l   |             |
| - Cholinesterase remming . . . . .                               | M ≤ 0,5 µg/l  |             |
| - Micro-organismen en faecale coli-                              | M ≤ 2000/100 ml   |             |
| - bacteriën . . . . .  | A < 0,004 mg/l  |             |
| - Radio-actieve stoffen . . . . .                                | A < 1,5 mg/l  |             |
| - Vrije chloor . . . . .   | A < 0,05 mg/l   |             |
| - Fluoriden . . . . .  |   |             |
| - Totale cyaniden . . . . .                                      |   |             |

## BILAGE 2

## Drinkwater categorie A-3

|                  | Ligging                          | Codering waterlopen             | Begrenzing   |
|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|
| Alberkanaal      | Provincies Antwerpen-<br>Limburg | K100, K101, K102, K103, K20.000 | Van grens Waas-<br>Vlaams Gewest t/m<br>Oelegem                                      |
| Netkanaal        | Provincie Antwerpen              | K111 / K20.000                  | Volledig   |
| Zuivertuimkanaal | Provincie Limburg                | K104 / K20.000                  | Van Nederlandse grens<br>te Lanaken tot aan<br>sluiting kanaal Bo-<br>cholt-Heremals |

|                           | Ligging                                     | Codering waterlopen  | Begrenzing  |
|---------------------------|---|--|---|
| Beek van de Beek-<br>beek | Provincies Antwerpen-<br>Limburg            | K105 / K106 / K21.000  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Provincies Antwerpen-<br>Limburg            | K106 / K21.001   | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Provincies Antwerpen-<br>Limburg            | K107 / K20.000   | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Provincies Antwerpen-<br>Limburg            | K104 / K21.001   | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Genk, Zolder,<br>Beringen                   |  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Mol-Dessel                                  |  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Lanaken, Bilzen,<br>Riemst                  | K100 / K21.001 / K23.002 /<br>K20.002  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Hasselt-Genk                                | K101 / K22.001 / K23.002 /<br>K26.002 / K25.002 / K24.002  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Meerhout, Balen, Ham<br>meert (* bijvieren) | K12 / K22.001 / K26.002 /<br>K24.002   | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Meerhout                                    | K102 / K22.001 / K26.002   | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Meerhout, Balen                             | K102 / K26.001   | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Oevel                                       | K21 / K26.001  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Heremals                                    | K22 / K26.002  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Lanaken                                     | K10 / K26.002 / K25.003  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Lommel                                      | K20 / K26.001  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Balen                                       | K22 / K26.001  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | Z.W. Oost-Vlaanderen                        | K20 / K26.001  | Volledig  |
| Beek van de Beek-<br>beek | West-Vlaanderen                             | K21 / K26.001 / K22.002 /<br>K23.002 / K24.002 / K25.003 /<br>K26.002 / K27.002 / K28.002 /<br>K29.002 / K30.002 / K31.002 /<br>K32.002 / K33.002 / K34.002 /<br>K35.002 / K36.002 / K37.002 /<br>K38.002 / K39.002 / K40.002 /<br>K41.002 / K42.002 / K43.002 /<br>K44.002 / K45.002 / K46.002 /<br>K47.002 / K48.002 / K49.002 /<br>K50.002 / K51.002 / K52.002 /<br>K53.002 / K54.002 / K55.002 /<br>K56.002 / K57.002 / K58.002 /<br>K59.002 / K60.002 / K61.002 /<br>K62.002 / K63.002 / K64.002 /<br>K65.002 / K66.002 / K67.002 /<br>K68.002 / K69.002 / K70.002 /<br>K71.002 / K72.002 / K73.002 /<br>K74.002 / K75.002 / K76.002 /<br>K77.002 / K78.002 / K79.002 /<br>K80.002 / K81.002 / K82.002 /<br>K83.002 / K84.002 / K85.002 /<br>K86.002 / K87.002 / K88.002 /<br>K89.002 / K90.002 / K91.002 /<br>K92.002 / K93.002 / K94.002 /<br>K95.002 / K96.002 / K97.002 /<br>K98.002 / K99.002 / K100.002 /<br>K101.002 / K102.002 / K103.002 /<br>K104.002 / K105.002 / K106.002 /<br>K107.002 / K108.002 / K109.002 /<br>K110.002 / K111.002 / K112.002 /<br>K113.002 / K114.002 / K115.002 /<br>K116.002 / K117.002 / K118.002 /<br>K119.002 / K120.002 / K121.002 /<br>K122.002 / K123.002 / K124.002 /<br>K125.002 / K126.002 / K127.002 /<br>K128.002 / K129.002 / K130.002 /<br>K131.002 / K132.002 / K133.002 /<br>K134.002 / K135.002 / K136.002 /<br>K137.002 / K138.002 / K139.002 /<br>K140.002 / K141.002 / K142.002 /<br>K143.002 / K144.002 / K145.002 /<br>K146.002 / K147.002 / K148.002 /<br>K149.002 / K150.002 / K151.002 /<br>K152.002 / K153.002 / K154.002 /<br>K155.002 / K156.002 / K157.002 /<br>K158.002 / K159.002 / K160.002 /<br>K161.002 / K162.002 / K163.002 /<br>K164.002 / K165.002 / K166.002 /<br>K167.002 / K168.002 / K169.002 /<br>K170.002 / K171.002 / K172.002 /<br>K173.002 / K174.002 / K175.002 /<br>K176.002 / K177.002 / K178.002 /<br>K179.002 / K180.002 / K181.002 /<br>K182.002 / K183.002 / K184.002 /<br>K185.002 / K186.002 / K187.002 /<br>K188.002 / K189.002 / K190.002 /<br>K191.002 / K192.002 / K193.002 /<br>K194.002 / K195.002 / K196.002 /<br>K197.002 / K198.002 / K199.002 /<br>K200.002 | Uzer en alle bijvieren<br>van de Franse<br>grens tot monding<br>van de Honderdame-<br>vaart |
| Beek van de Beek-<br>beek | Oost-Vlaanderen                             | K132   | Volledig  |

SP1 - BASISKWALITEIT

| Datum    | PH  | Temp | O2  | NH4 | NO3+NO2 | K-M  | Tot P | o-PO4 |
|----------|-----|------|-----|-----|---------|------|-------|-------|
| 2-10-90  | +   | +    | +   |     | +       | +    | +     | 0,54  |
| 16-10-90 | 8,9 | +    | +   |     | +       | +    | +     | 0,35  |
| 6-11-90  | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,31  |
| 20-11-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +    | 1,58  | +     |
| 29-11-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 11-12-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 18-12-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 8-1-91   | +   | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 26-2-91  | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 5-3-91   | 9,0 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 28-3-91  | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 16-4-91  | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,35  |
| 30-4-91  | 9,2 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 7-5-91   | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | +     |
| 21-5-91  | 9,0 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,36  |
| 4-6-91   | 8,8 | +    | +   |     | +       | +    | 1,53  | 1,04  |
| 21-6-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,30  |
| 9-7-91   | 8,6 | +    | +   | +   | +       | +    | 1,96  | 0,30  |
| 23-7-91  | 8,7 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,71  |
| 6-8-91   | 8,8 | +    | +   | +   | +       | 6,35 | +     | 0,30  |
| 20-8-91  | +   | +    | 0,0 | +   | +       | +    | 1,01  | 0,32  |
| 17-9-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,30  |
| 1-10-91  | 9,0 | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,30  |
| 15-10-91 | +   | +    | +   | +   | +       | +    | +     | 0,30  |
| B.K. %   | 42  | 100  | 96  | 100 | 100     | 96   | 83    | 42    |

**SP2 - BASISKWALITEIT**

| Datum    | PH  | Temp | O2  | NH4 | NO3+NO2 | KN  | tot of P | o-PQ4 |
|----------|-----|------|-----|-----|---------|-----|----------|-------|
| 2-10-90  | +   | +    | +   |     | +       | +   | +        | 0,34  |
| 16-10-90 | 9,0 | +    | +   |     | +       | +   | +        | 0,31  |
| 6-11-90  | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 29-11-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 11-12-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 18-12-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 8-1-91   | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 26-2-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 5-3-91   | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 28-3-91  | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +   | 1,12     | +     |
| 16-4-91  | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 7-5-91   | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | +     |
| 21-5-91  | 9,0 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | 0,42  |
| 4-6-91   | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | 0,41  |
| 21-6-91  | 8,6 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | 0,30  |
| 9-7-91   |     | +    |     |     |         |     |          |       |
| 23-7-91  | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +   | 3,16     | 0,44  |
| 6-8-91   | 8,7 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | 0,30  |
| 20-8-91  | 8,8 | +    | 0,0 | +   | +       | +   | +        | 0,30  |
| 17-9-91  | 8,6 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | 0,30  |
| 1-10-91  | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +   | +        | 0,30  |
| 15-10-91 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +        | 0,30  |
| B.K. %   | 33  | 100  | 95  | 100 | 100     | 100 | 90       | 48    |

### SP3- BASISKWALITEIT

| Datum    | PH  | Temp | O2  | NH4 | NO3+NO2 | K-N | tot P | o-PO4 |
|----------|-----|------|-----|-----|---------|-----|-------|-------|
| 2-10-90  | 8,6 | +    | +   |     | +       | +   | +     | 0,32  |
| 16-10-90 | 8,8 | +    | +   |     | +       | +   | +     | 0,32  |
| 6-11-90  | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 20-11-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | 1,12  | +     |
| 29-11-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 11-12-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 18-12-90 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 8-1-91   | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 26-2-91  | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 5-3-91   | 9,0 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 28-3-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 16-4-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +   | 2,08  | +     |
| 30-4-91  | 9,3 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 7-5-91   | 8,8 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 21-5-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | +     |
| 4-6-91   | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | 0,37  |
| 21-6-91  | 8,6 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 9-7-91   | 8,6 | +    | +   | +   | +       | +   | 2,09  | 0,30  |
| 23-7-91  | 8,9 | +    | +   | +   | +       | +   | 1,71  | 0,30  |
| 6-8-91   | 8,7 | +    | +   | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 20-8-91  | +   | +    | 0,0 | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 17-9-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 1-10-91  | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 15-10-91 | +   | +    | +   | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| B.K. %   | 50  | 100  | 96  | 100 | 100     | 100 | 83    | 54    |

# SP4- BASISKWALITEIT

| Datum    | PH  | Temp | O2 | NH4 | NO3+NO2 | K-N | tot P | P-PO4 |
|----------|-----|------|----|-----|---------|-----|-------|-------|
| 2-10-90  | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,33  |
| 16-10-90 | 8,9 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,32  |
| 6-11-90  | 8,8 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 20-11-90 | +   | +    | +  | +   | +       | +   | 1,11  | +     |
| 29-11-90 | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 11-12-90 | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 18-12-90 | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 8-1-91   | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 26-2-91  | 8,9 | +    | +  | +   | +       | -   | +     | +     |
| 5-3-91   | 8,9 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 28-3-91  | 8,8 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 16-4-91  | +   | +    | +  | +   | +       | +   | 2,50  | +     |
| 30-4-91  | 9,1 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 7-5-91   | 8,9 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | +     |
| 21-5-91  | 8,9 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,35  |
| 4-6-91   | 8,9 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,42  |
| 21-6-91  | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 9-7-91   | 8,7 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 23-7-91  | 8,8 | +    | +  | +   | +       | +   | 2,04  | 0,30  |
| 6-8-91   | 8,7 | +    | +  | +   | +       | +   | 4,28  | 0,30  |
| 20-8-91  | 8,7 | 0,0  | +  | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 17-9-91  | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 1-10-91  | 9,0 | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| 15-10-91 | +   | +    | +  | +   | +       | +   | +     | 0,30  |
| B.K. %   | 42  | 100  | 96 | 100 | 100     | 100 | 83    | 50    |

# SP5- BASISKUALITEIT

| Datum    | PH  | Temp | O <sub>2</sub> | NH <sub>4</sub> | NO <sub>3</sub> +NO <sub>2</sub> | K-N | tot P | o-PO <sub>4</sub> |
|----------|-----|------|----------------|-----------------|----------------------------------|-----|-------|-------------------|
| 2-10-90  | 8,6 | +    | 3,1            | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 16-10-90 | 8,9 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,31              |
| 6-11-90  | 8,9 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 20-11-90 | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 29-11-90 | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 11-12-90 | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 18-12-90 | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 8-1-91   | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 26-2-91  | 8,8 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 5-3-91   | 9,0 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 28-3-91  | 8,8 | +    | +              | +               | +                                | +   | 1,63  | +                 |
| 16-4-91  | 8,5 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 30-4-91  | 9,0 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | +                 |
| 7-5-91   | 8,6 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,38              |
| 21-5-91  | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| 4-6-91   | 8,8 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| 21-6-91  | 8,6 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| 9-7-91   | 8,6 | +    | +              | +               | +                                | +   | 1,99  | 0,33              |
| 23-7-91  | 8,8 | +    | +              | +               | +                                | +   | 2,66  | 0,30              |
| 6-8-91   | 8,7 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| 20-8-91  | +   | 0,0  | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| 17-9-91  | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| 1-10-91  | 9,0 | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| 15-10-91 | +   | +    | +              | +               | +                                | +   | +     | 0,30              |
| B.K. %   | 38  | +    | 92             | 100             | 100                              | 100 | 87    | 54                |

# SP6- BASISKWALITEIT

| Datum    | PH  | Temp | O2  | NH4  | NO3-NO2 | K-P   | Int.P | o-PO4 |
|----------|-----|------|-----|------|---------|-------|-------|-------|
| 2-10-90  | +   | +    |     |      | +       | +     | 1,21  | 1,18  |
| 16-10-90 | +   | +    | +   |      | +       | +     | 3,64  | 1,12  |
| 6-11-90  | +   | +    | +   | 6,42 |         | 9,66  | 2,23  | 1,61  |
| 20-11-90 | +   | +    | 4,6 | 9,95 | +       | 13,05 | 2,77  | 2,38  |
| 29-11-90 | +   | +    | +   | +    | +       | 6,45  | +     | 0,48  |
| 11-12-90 | +   | +    | +   | 6,36 | +       | 7,60  | 1,07  | 0,77  |
| 18-12-90 | +   | +    | +   | 7,53 | 10,84   | 9,33  | 1,18  | 0,76  |
| 8-1-91   | +   | +    | +   | +    | 16,18   | +     | +     | 0,40  |
| 26-2-91  | +   | +    | +   | 6,19 | +       | 9,76  | 1,13  | 0,97  |
| 5-3-91   | +   | +    | 0,0 | +    | +       | +     | +     | +     |
| 28-3-91  | +   | +    | +   | +    | +       | +     | +     | +     |
| 16-4-91  | +   | +    | 4,1 | +    | +       | +     | +     | 1,87  |
| 30-4-91  | +   | +    | +   | +    | +       | +     | 1,05  | 0,51  |
| 7-5-91   | +   | +    | +   | 5,46 | +       | 7,32  | 1,76  | 1,44  |
| 21-5-91  | +   | +    | +   | 5,10 | +       | 6,31  | 2,11  | 1,32  |
| 4-6-91   | +   | +    | 3,6 | +    | +       | 6,20  | 2,34  | 1,54  |
| 21-6-91  | +   | +    | 2,6 | 5,65 | +       | 7,36  | +     | 1,33  |
| 9-7-91   | +   | +    | 3,3 | +    | +       | +     | 2,44  | 0,30  |
| 23-7-91  | +   | +    | 4,6 | +    | +       | +     | 3,61  | 0,79  |
| 6-8-91   | +   | +    | 3,4 | +    | +       | +     | 1,00  | 0,45  |
| 20-8-91  | 6,2 | +    | 0,0 | +    | +       | +     | 1,32  | 0,89  |
| 17-9-91  | +   | +    | +   | +    | +       | +     | 1,19  | 0,51  |
| 1-10-91  | +   | +    | +   | +    | +       | +     | +     | 0,62  |
| 15-10-91 | +   | +    | +   | +    | +       | +     | +     | 0,53  |
| B.K. %   | 96  | 100  | 61  | 65   | 92      | 57    | 33    | 8     |



### Resultaten van de gehalogeneerde organische stoffen:

de resultaten gelden voor alle monsternamepunten (Sp1 - Sp6) en zowel voor de monsternamen op 21/06/91 als op 1/10 /91.

|                                  |     |      |
|----------------------------------|-----|------|
| Koolstof tetrachloride           | < 1 | µg/l |
| Chloorbenzeen                    | < 5 | µg/l |
| 1,2 dichloorethaan               | < 1 | µg/l |
| 1,1,1 trichloorethaan            | < 1 | µg/l |
| 1,1 dichloorethaan               | < 1 | µg/l |
| 1,1,2 trichloorethaan            | < 1 | µg/l |
| 1,1,2,2 tetrachloorethaan        | < 1 | µg/l |
| 1,2 dichloorbenzeen              | < 1 | µg/l |
| 1,3 dichloorbenzeen              | < 1 | µg/l |
| 1,4 dichloorbenzeen              | < 1 | µg/l |
| 1,1 dichloorethyleen             | < 1 | µg/l |
| trans 1,2 dichloorethyleen       | < 1 | µg/l |
| 1,2 dichloorpropaan              | < 1 | µg/l |
| trans en cis 1,3 dichloorpropeen | < 1 | µg/l |
| methyleenchloride                | < 5 | µg/l |
| tetrachloorethyleen              | < 1 | µg/l |
| trichloorethyleen                | < 1 | µg/l |

### Resultaten van de cyaniden en fenolen

|                           | Sp1<br>mg/l | Sp2<br>mg/l | Sp3<br>mg/l | Sp4<br>mg/l | Sp5<br>mg/l | Sp6<br>mg/l |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CN <sup>-</sup> (3-4-91)  | <0,10       | <0,10       | <0,10       | <0,10       | <0,10       | <0,10       |
| CN <sup>-</sup> (1-10-91) | 0,11        | 0,17        | <0,10       | <0,10       | <0,10       | <0,10       |
| Fenol (3-4-91)            | <0,05       | <0,05       | <0,05       | <0,05       | <0,05       | <0,05       |
| Fenol (1-10-91)           | <0,10       | <0,10       | <0,10       | <0,10       | <0,10       | <0,10       |

Analyseresultaten van de zware metalen. (in mg/l)

| Punt | datum    | Cd     | Hg     | Pb    | Ni    | Cu     | Zn     | tot. Cr | As     | Ag     |
|------|----------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Sp1  | 01-10-91 | <0,001 | <0,005 | <0,01 | 0,4   | <0,005 | <0,050 | 0,032   | <0,005 | <0,001 |
| Sp1  | 03-04-91 | <0,005 | <0,010 | 0,030 | 0,026 | 0,018  | <0,050 | <0,005  | <0,010 | <0,001 |
| Sp1  | 29-11-90 | <0,050 | 0,005  | <0,10 | <0,10 | <0,05  | 0,06   | <0,10   | <0,010 | <0,05  |
| Sp2  | 01-10-91 | <0,001 | <0,005 | <0,01 | 0,4   | <0,005 | <0,050 | 0,047   | <0,005 | <0,001 |
| Sp2  | 03-04-91 | <0,005 | <0,010 | 0,045 | 0,031 | <0,005 | <0,050 | <0,005  | <0,010 | 0,006  |
| Sp2  | 29-11-90 | <0,050 | <0,003 | <0,10 | <0,10 | <0,05  | 0,02   | <0,10   | <0,010 | <0,05  |
| Sp3  | 01-10-91 | <0,001 | <0,005 | <0,08 | 0,25  | <0,005 | <0,050 | 0,036   | <0,005 | <0,001 |
| Sp3  | 03-04-91 | <0,005 | <0,010 | 0,093 | 0,029 | <0,005 | <0,050 | <0,005  | <0,010 | 0,003  |
| Sp3  | 29-11-90 | <0,050 | <0,003 | <0,10 | <0,10 | <0,05  | 0,02   | <0,10   | <0,010 | <0,05  |
| Sp4  | 01-10-91 | <0,001 | <0,005 | <0,01 | 0,3   | <0,005 | <0,050 | 0,027   | <0,005 | <0,001 |
| Sp4  | 03-04-91 | <0,005 | <0,010 | 0,038 | 0,015 | <0,005 | <0,050 | <0,005  | <0,010 | 0,003  |
| Sp4  | 29-11-90 | <0,050 | <0,003 | <0,10 | <0,10 | <0,05  | 0,02   | <0,10   | <0,010 | <0,05  |
| Sp5  | 01-10-91 | <0,001 | <0,005 | <0,01 | 0,28  | <0,005 | <0,050 | 0,027   | <0,005 | <0,001 |
| Sp5  | 03-04-91 | <0,005 | <0,010 | 0,140 | 0,200 | <0,005 | <0,050 | <0,005  | <0,010 | 0,003  |
| Sp5  | 29-11-90 | <0,050 | <0,003 | <0,10 | <0,10 | <0,05  | 0,09   | <0,10   | <0,010 | <0,05  |
| Sp6  | 01-10-91 | <0,001 | <0,005 | <0,01 | 0,3   | <0,005 | <0,050 | 0,030   | <0,005 | <0,001 |
| Sp6  | 03-04-91 | <0,005 | <0,010 | 0,042 | 0,023 | <0,005 | <0,050 | <0,005  | <0,010 | 0,004  |
| Sp6  | 29-11-90 | <0,050 | <0,003 | <0,10 | <0,10 | <0,05  | 0,02   | <0,10   | <0,010 | <0,05  |